



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC COMO VÍA
PARA OPTIMIZAR EL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA
EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA

Myriam Eugenia Melo Hernández



Tesis

Doctorales

www.eltallerdigital.com

UNIVERSIDAD de ALICANTE



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia.



Myriam Eugenia Melo Hernández

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tesis Doctoral
Alicante, marzo 2018



**Departamento de Organización de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso
enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia.**

Myriam Eugenia Melo Hernández

**Tesis presentada para aspirar al grado de
Doctor por la Universidad de Alicante**

Programa de Doctorado: Empresa, Economía y Sociedad

**Dirigida por:
Dr. José Luis Gascó Gascó
Dr. Juan Llopis Taverner**



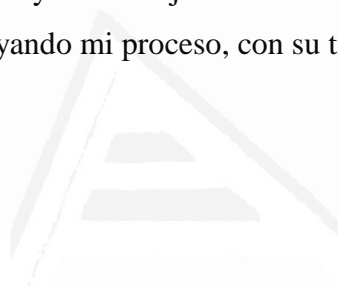
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

“La gratitud es una flor que brota del alma” HENRY WARD BEECHER.

Dedicatoria

A mi querida madre Ana Isabel, quien con su amor y ternura siempre estuvo pendiente y orgullosa de mis éxitos personales, académicos y profesionales.

A mi esposo Jaime Natera Hoyos y a mis hijos Annie Katherine e Iván Giovanni quienes permanentemente estuvieron apoyando mi proceso, con su tiempo, colaboración profesional y dedicación incondicionales.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

“Todos tenemos la esperanza de que el mundo pueda ser un lugar mejor donde vivir y la tecnología puede colaborar para que ello suceda.” TIM BERNERS LEE, 2004.

Agradecimientos

A los doctores José Luis Gascó Gascó y Juan Llopis Taverner, Catedráticos de Organización de Empresas de la Universidad de Alicante, quienes con su excelente profesionalismo y compromiso me dirigieron esta tesis.

A las directivas de ASCUN, ACIET y RENATA instituciones académicas y de tecnología avanzada de gran prestigio a nivel nacional e internacional, quienes permitieron la difusión de la encuesta en las distintas Instituciones de Educación Superior (IES) de las seis regiones geográficas de Colombia.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Contenido

RESUMEN

INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.1. Análisis histórico tendencial sobre las TIC desde una perspectiva internacional....	10
1.2. Herramientas TIC	13
1.3. Elementos esenciales de las TIC integradas a la educación superior	19
1.4 Incorporación de las TIC a la educación superior en el contexto latinoamericano .	20
1.4 Percepciones y aplicación de las TIC por parte de los profesores de la educación superior	24
1.5.1 La práctica pedagógica y los cambios en el rol del profesor de la educación superior.	26
1.5.2 Obstáculos en el uso de las TIC por parte de los profesores de la educación superior.	29
1.5.3 Cambios en el rol de los alumnos de la educación superior.	30
1.6 Integración de las TIC al currículum escolar.....	32
1.7 Los modelos didácticos y estrategias metodológicas	33
1.8 Tendencias de la educación superior relacionadas con la integración de las TIC.....	34
1.9 Antecedentes y estado actual de la temática en Colombia.....	36
1.10 Fundamentos metodológicos: materiales y métodos	38
2. MODELO DIDÁCTICO DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	42
2.1 Fundamentos del modelo didáctico de integración de las TIC en la educación superior	42
2.2 Clasificaciones de los modelos.....	44
2.3 Los modelos didácticos	45
2.3.1 Principales modelos didácticos que tratan la integración de las TIC en entornos educativos.....	47
2.4. Descripción del modelo didáctico	70
2.4.1 Categorías que constituyen el modelo.	71

2.4.2 Principios del modelo didáctico.	71
2.4.3 Dimensiones y configuraciones que tipifican el modelo.....	71
2.5 Validación del modelo didáctico propuesto a partir de criterios de expertos.....	212
3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	108
3.1 Fundamentos de la Estrategia Metodológica para la integración de las TIC en la Educación Superior	108
3.2 Descripción general de la Estrategia Metodológica.....	113
3.3 Validación de la estrategia metodológica propuesta a partir de criterios de expertos	130
4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	132
4.1 Cuantitativa	140
4.2 Cualitativa	140
4.3 Fuentes de Información.....	140
4.3.1 Fuentes primarias.....	141
4.3.2 Fuentes secundarias.	145
4.4 Muestras y Poblaciones	145
4.4.1 Descripción de las muestras.	145
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS	147
5.1 Resultados y Análisis Cuantitativo.....	150
5.1.1 Caracterización de las universidades.	150
5.1.2 Aspectos generales y personales.....	152
5.1.3 Actualización docente.	153
5.1.4 Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la educación.	172
5.1.5 Infraestructura.	195
5.1.6 Análisis factorial.....	206
5.1.7 Análisis por conglomerados	227
5.1.8 Coeficiente Alfa de Cronbach	230
5.2. Resultados y Análisis Cualitativo	260
5.2.1. Debilidades:.....	262
5.2.2 Amenazas:	263
5.2.3. Fortalezas:.....	263
5.2.4. Oportunidades:.....	265
5.3. Contrastación Análisis Cuantitativo y Cualitativo	267
CONCLUSIONES.....	275

RECOMENDACIONES	283
BIBLIOGRAFÍA.....	284
LISTA DE TABLAS.....	365
LISTA DE FIGURAS.....	369
LISTA DE APÉNDICES.....	377



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Resumen

Esta investigación se enfoca en el análisis de la situación de la implementación y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las Instituciones de Educación Superior (IES) en Colombia.

El análisis teórico de varios estudios científicos referentes al uso e implementación de las TIC y su respectiva mediación para realizar el proceso pedagógico, así como, los documentos legales propios de las IES y los públicos procedentes de las políticas del gobierno nacional a través del Ministerio de Educación Nacional (MEN), unido a determinadas constataciones empíricas exploratorias, permiten concluir que, ante los rápidos cambios y las aceleradas transformaciones que acontecen en la educación superior, la actividad pedagógica profesional apremia de un rápido perfeccionamiento.

A partir de esta situación y la necesidad de mejorarla se presentan en esta tesis los resultados obtenidos, tomando como problema científico: ¿Cómo contribuir desde un enfoque pedagógico holístico y sistémico a la elevación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior?, el objeto de la investigación las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el campo de acción, la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

El objetivo general de este trabajo es establecer una estrategia pedagógica que contribuya a la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior, sobre la base de un modelo didáctico, en correspondencia con las exigencias actuales de este nivel de enseñanza.

Los objetivos específicos:

- Fundamentar epistemológicamente desde un análisis holístico y sistémico la integración de las TIC en la educación superior.
- Caracterizar las dimensiones contendientes del modelo didáctico, para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.
- Concebir una estrategia metodológica que establezca las configuraciones, relaciones esenciales y cualidades resultantes para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.
- Desarrollar un estudio cuantitativo y cualitativo descriptivo para las universidades seleccionadas entre públicas y privadas de Colombia; que contenga las aportaciones metodológicas para integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.
- Validar el modelo de forma parcial o total en la práctica social.

La novedad de esta tesis radica en la conveniencia del tema para la educación superior en Colombia, evidenciada en las políticas estatales e institucionales que se han diseñado concernientes a la aplicación de las TIC y el fortalecimiento de diversos métodos para realzar la eficacia de la educación superior.

Así mismo, las síntesis contendientes y propuestas de esta investigación se hallan relacionadas con los lineamientos señalados en el Plan Nacional Decenal de Educación (2006-2016) Lineamientos en TIC. Pacto social por la educación y de manera específica para las ochenta y un (81) universidades públicas y privadas de Colombia que participaron en el estudio, las que desde las Vicerrectorías Académicas, desarrollan un Programa de Desarrollo Profesional que incluye dentro de sus acciones diplomados, seminarios, talleres, incentivo al perfeccionamiento de planes y programas entre otros, orientados a la calificación y mejoramiento del desempeño de los profesores en los campos de las TIC y la educación superior a tono con las demandas de estos tiempos.

Estructura de la tesis:

Introducción, cinco capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, tablas, figuras y apéndices.

El primer capítulo se concentra en el marco teórico conceptual, presenta un análisis sobre el surgimiento, las principales tendencias y sistematización del desarrollo de las TIC y su aplicación en la educación superior, a escala internacional y en Colombia, se avistan los presupuestos epistemológicos relacionados con estos procesos desde una perspectiva pedagógica activa. Se tiene en cuenta el estado de la cuestión o el estado del arte, lo que permite precisar el estado del objeto de investigación y asumir posiciones en correspondencia con los enfoques y tendencias esenciales de estas tecnologías, todo ello como parte de los aspectos que posibilitan entender la lógica investigativa desarrollada.

El segundo capítulo contiene la fundamentación y diseño del modelo didáctico, se expresan las relaciones esenciales que se establecen entre sus dimensiones, configuraciones fundamentales cualidades resultantes.

El tercer capítulo enseña la aportación de una estrategia y sus procedimientos de carácter metodológico, a través de una secuencia concatenada de pasos o etapas, teóricamente basados en el modelo didáctico diseñado en el capítulo segundo.

El cuarto capítulo muestra la metodología cuantitativa y cualitativa descriptiva seguida en la investigación. Se utilizan dos instrumentos para obtener información primaria:

- La encuesta enviada por Google Drive a través de RENATA, ACIET Y ASCUN a las distintas instituciones de educación superior de las seis (6) regiones geográficas de Colombia: Andina, Amazónica, Caribe, Insular, Orinoquia y Pacífica.
- La entrevista focalizada a profesionales expertos en TIC en la educación superior: docentes con más de diez (10) años de experiencia en TIC en la educación superior, pedagogos con más de cinco (5), comunicadores sociales e ingenieros de sistemas con amplia trayectoria en TIC en este campo.

Para obtener la información secundaria se consultan los portales web de las instituciones de educación superior que contestan la encuesta y los documentos del Ministerio de Educación Superior. Igualmente, se hace la descripción de las muestras y se establecen las variables del estudio.

El quinto capítulo condensa todos los resultados y análisis estadísticos cuantitativo y cualitativo de la investigación, permite concretar los resultados derivados de los temas específicos contenidos en los instrumentos aplicados: encuesta y entrevista.

En el estudio se tuvieron en cuenta cuatro bloques:

Bloque 1. Aspectos generales y personales: edad, sexo, universidad, categoría docente, grado científico, experiencia docente, asignaturas que imparten.

Bloque 2. Actualización y capacitación docente.

Bloque 3. Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la educación.

Bloque 4. Infraestructura.

El estudio de estos temas posibilitó detectar que las amenazas para la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las Instituciones de Educación Superior en Colombia se dan desde cuatro direcciones:

- La no planificación del proceso desde lo pedagógico - didáctico y tecnológico.
- La disponibilidad o acceso de las herramientas tecnológicas y el uso en el proceso formativo de las mismas.
- La pertinencia y efectividad de la herramienta para el proceso formativo.
- La escasa capacitación de los docentes sobre la tipología TIC en la educación por la operatividad de la herramienta.

Todo este análisis permite afirmar que el uso apropiado de las TIC en las instituciones de educación superior es una mediación de gran valor. En este sentido, las experiencias descritas han demostrado que no sólo es importante enfatizar o enseñar el uso técnico de los dispositivos o aplicaciones a los docentes, sino que además es de vital importancia que comprendan, y posteriormente, apliquen de manera consciente las posibilidades reales de interrelacionar y dar salidas coherentes a las TIC en su labor, desde una pedagogía renovada.

La integración de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior favorece el adelanto de ambientes de formación efectivos, que ayuden a la interacción de estudiantes y educadores. De esta forma, brinda la posibilidad de que los alumnos posean acceso a los servicios educativos desde el sitio en que se encuentren. Además, pueden desarrollar personal y autónomamente acciones de instrucción con ayuda de las telecomunicaciones. Así, todos los alumnos pueden estar en contacto con las tecnologías que cada vez más se hacen imprescindibles en el adelanto de cualquier profesión.

Para finalizar se ofrece, además, una valoración de la efectividad de la propuesta, donde queda evidenciada la necesidad de garantizar procesos de integración y aplicación coherentes y la posibilidad real de lograrlos, estableciendo, una guía práctica para desarrollarlos adecuadamente, en aquellos contextos universitarios que reúnan condiciones similares.

Palabras clave: Educación Superior, TIC, Colombia, proceso, integración.

Abstract

This research focuses on the analysis of the implementation and use of Information and Communication Technologies (ICT) in Higher Education Institutions (HEI) in Colombia.

The theoretical analysis of several scientific studies concerning the use and implementation of ICT and their respective mediation to carry out the pedagogical process, as well as the legal documents of the HEIs and the public documents from the government through the Ministry of Education (ME), together with certain empirical exploratory findings, allow us to conclude that, in the face of the rapid changes that take place in higher education, the professional pedagogical activity requires a rapid improvement.

Based on this situation and the need to improve it, this thesis presents the results obtained, taking as a scientific problem: ¿How to contribute from a holistic, systemic and pedagogical approach to increase the quality of the teaching-learning process of higher education? The object of the research is the ICT and the field of action is the integration of ICT in the teaching-learning process in higher education.

The general objective of this work is to establish a pedagogical strategy that contributes to the integration of ICT in the teaching-learning process of higher education, based on a didactic model, in correspondence with the current requirements of this level of education.

The specific objectives are:

- Basing the integration of ICT in the higher education on a holistic and systemic analysis.
- Characterize the contending dimensions of the didactic model, for the integration of ICT in the teaching-learning process in higher education.
- Design a methodological strategy that establishes the configurations, essential relationships and resulting qualities for the integration of ICT in the teaching-learning process in higher education.
- Develop a descriptive quantitative and qualitative study for the selected public and private universities in Colombia; that contains methodological contributions for the integration of ICT in the teaching-learning process in higher education.
- Validate the model partially or totally in social practice.

The novelty of this thesis lies in the suitability of the topic for higher education in Colombia, evidenced in the state and institutional policies that have been designed concerning the application of ICT and the strengthening of various methods to enhance the effectiveness of higher education. Likewise, the contending and proposed summaries of this research are related to the guidelines indicated in the National Ten-Year Education Plan (2006-2016) Guidelines in ICT - Social pact for education, and specifically for the eighty-one (81) public and private universities of Colombia that participated in the study, which from the academic vice-rectories, develop a Teacher Development Program that includes seminars, workshops, incentives to improve plans and programs, among others, aimed at qualifying and improving the performance of teachers in the fields of ICT and higher education in line with the demands of these times.

Thesis structure:

Introduction, five chapters, conclusions, recommendations, bibliography, tables, figures and appendices.

The first chapter focuses on the conceptual theoretical framework, presents an analysis on the emergence, the main trends and systematization of the development of ICT and its application in higher education, internationally and in Colombia, the epistemological assumptions related to these processes from an active pedagogical perspective. The state of the art is considered, which allows us to assume positions in correspondence with the essential approaches and tendencies of these technologies, all as part of the aspects that make it possible to understand the investigative logic developed.

The second chapter contains the foundation and design of the didactic model and expresses the essential relationships that are established between its dimensions, fundamental configurations and resulting qualities.

The third chapter teaches the contribution of a strategy and its procedures of a methodological nature, through a concatenated sequence, theoretically based on the didactic model designed in the second chapter.

The fourth chapter shows the quantitative and qualitative descriptive methodology followed in the investigation.

Two instruments are used to obtain primary information:

- The survey sent by Google Drive through RENATA, ACIET and ASCUN to the different institutions of higher education of the six (6) geographic regions of Colombia: Andean, Amazonian, Caribbean, Insular, Orinoquia and Pacific.
- The interview focused on expert professionals: teachers with more than ten (10) years of experience in ICT in higher education, pedagogues with more than five (5), social communicators and systems engineers with extensive experience in ICT in this field

In order to obtain the secondary information, the websites of the HEI that answer the survey and the documents of the Ministry of Higher Education are consulted. Likewise, the description of the samples is made, and the variables of the study are established.

The fifth chapter condenses all the results and quantitative and qualitative statistical analysis of the research, allows to specify the results derived from the specific topics contained in the applied instruments: survey and interview.

In the study four blocks were considered:

Block 1. General and personal aspects: age, gender, university, teaching category, scientific degree, teaching experience, subjects taught.

Block 2. Teacher update and training.

Block 3. Implementation and frequency of the use of ICT in education.

Block 4. Infrastructure.

The study of these issues made it possible to detect that the threats to the integration of ICT in HEI in Colombia are given from four directions:

- The non-planning of the process from the pedagogical - didactic and technological.
- Availability or access of technological tools and use of them in the training.
- The relevance and effectiveness of the tool for the training process.
- The scarce training of teachers on the ICT typology in education due to the operation of the tool.

All this analysis allows to affirm that the appropriate use of ICT in higher education institutions is a valuable mediation. In this sense, the experiences described have shown that it is important to emphasize or teach the technical use of devices or applications to teachers, but it is also vitally important that they understand, and subsequently, apply in a conscientious way the real possibilities of interrelated and coherent outputs to ICT in their work, from a renewed pedagogy.

The integration of ICT to the teaching-learning process in higher education favors the advancement of effective training environments that help the interaction of students and educators. In this way, it provides the possibility for students to have access to educational services from the place where they are located. In addition, they can develop personal and autonomous instruction actions with the help of telecommunications. So, that all students can be in touch with the technologies that are becoming increasingly essential in the advancement of any profession.

Finally, it also offers an assessment of the effectiveness of the proposal, where it is evident the need to guarantee coherent integration and application processes and the real possibility of

Achieving them, establishing a practical guide to develop them adequately, in those university contexts that meet similar conditions.

Key words: Higher Education, ICT, Colombia, process, integration

Introducción

“Enseñar no es transmitir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción.” PAULO FREIRE

La humanidad que en pleno siglo XXI, lidia entre la reflexión y los debates sobre su porvenir, condicionado por el avance de los conocimientos y en particular, de la ciencia y la tecnología, que permiten avizorar, al menos en esas esferas de la actividad, un futuro de progreso para el género humano.

Las exigencias en materia de educación son tanto más imperiosas, pues, de ella depende en gran medida el progreso social. Cada vez está más arraigada la convicción de que la educación constituye una de las armas más poderosas que disponemos para forjar el futuro, transitando a través de las corrientes más favorables y eludiendo inteligentemente los escollos. Pero ¿qué hace hoy la educación para garantizar de manera continuada el perfeccionamiento de la actividad o desempeño de quienes forman a los protagonistas del porvenir?

La orientación de la escuela y la sociedad dirigida al desarrollo de la personalidad del hombre en crecimiento transmite una dimensión humana a los objetivos del proceso pedagógico, tales como la formación de las nuevas generaciones hacia el trabajo, la creatividad social, la participación en la autogestión democrática con responsabilidad por el destino de su país y la humanidad.

El logro de tales objetivos requiere no solo de una definida fundamentación filosófica y científica, sino también de una optimización en la organización e instrumentación de la enseñanza, que presupone el perfeccionamiento de la escuela, de sus métodos educativos, de las propias concepciones para el logro de tales objetivos: lo que implica el cultivo de nuevas formas de pensar y enfocar la formación de los educandos.

El devenir evolutivo de la humanidad se ha caracterizado entre otros aspectos por la sucesión de diferentes aproximaciones teóricas, relacionadas con procesos de aprendizaje, algunas coherentes con sus momentos históricos y epistemológicos, otras un tanto vanguardistas; su estudio, comprensión y aplicaciones legan que no existe una teoría del aprendizaje única, ni mucho menos aceptada globalmente como panacea solvente. En este sentido, coexisten diversas teorías y modelos pero que, a criterios de la autora, lejos de competir entre sí, deberían encausarse a la búsqueda de puntos de convergencias que contribuyan con los procesos de cambio que se van produciendo.

Los avances tecnológicos, su asimilación y aplicación, históricamente han marcado continuos cambios sociales. De modo singular la perspectiva de modernización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) conducen inexorablemente a la incorporación de conocimientos, desarrollo de habilidades y hábitos para poder enfrentar las exigencias tendenciales en el contexto laboral y por supuesto en el académico y educativo.

Tomando en consideración el impacto creciente respecto a las tecnologías la sociedad del siglo XXI, en gran medida le concierne al campo académico propiciar el desarrollo integral de la personalidad de los educandos, sus competencias para el manejo, uso y aprovechamiento de las TIC, herramientas que le permitan adaptarse al contexto cotidiano y a adquirir conocimientos que les posibiliten acceder a un mercado laboral cada vez más exigente y competitivo.

Las integraciones de las TIC en el campo académico pueden facilitar muchas de las tareas orientadas a potenciar el pensamiento crítico y colaborativo, el autoaprendizaje y la formación permanente (Benito y Cruz, 2005). Ellas se han convertido en una herramienta esencial para la educación superior, pero que a la vez demandan transformaciones en la formación y en las actitudes tanto de los docentes como de los estudiantes, incluso de los propios ciclos formativos; situación que requiere de la ejecución de cambios o adecuaciones en los modelos, estrategias, métodos, metodologías y planes de acción concretos, para proporcionar unos entornos ricos en TIC y posibilitar un uso dinámico y proactivo de las mismas a través de la interacción y la colaboración de los todos los implicados.

Es de destacar que no obstante a lo referido anteriormente, aún persisten métodos tradicionales aplicados a la educación que dificultan la integración de las TIC. Esta situación afecta la obtención de los inminentes resultados positivos que se requieren en la actualidad. Aunque, se entiende que se está en presencia de un proceso de cambio complicado, que requiere que confluyan una gran cantidad de factores favorables, así como la superación de numerosas barreras, dificultades e incluso carencias, que no necesariamente se corresponden con la adquisición por parte de los profesores, de habilidades con las tecnologías y la aplicación pedagógica de las mismas, orientadas a métodos alternativos y dinámicos.

Asumir con responsabilidad este proceso de cambio en una sociedad del conocimiento, requiere el apoyo de las políticas educativas en este ámbito, ya que además de poder contar con los recursos materiales adecuados, implica un cambio de rol en el desempeño del profesor para poder aplicar estas tecnologías, haciendo uso de las metodologías y acciones que conduzcan al éxito del proceso. Además, se precisa de alumnos comprometidos que también asuman cambios de roles y adopten posturas activas, todo lo que redundará en una mejora en los procesos de enseñanza- aprendizaje.

El desempeño profesional de un profesor a tono con las exigencias de su tiempo, contexto y demandas tendenciales en el campo del saber que se desarrolle, requieren una entrega, búsqueda, formación y profundización constante, pues no basta con una formación inicial, se impone una formación permanente, sistémica, enfocada pedagógicamente al uso de las TIC como herramienta factible que aporta múltiples posibilidades y potencial hacia una innovación.

La incorporación de las TIC en los sistemas educativos ha requerido modificaciones en sus proyectos, llegando a reconsiderar el objetivo y factibilidad del empleo de diferentes medios y recursos disponibles. Sobre la integración de las TIC en el ámbito educativo se han presentado diversas investigaciones resultando relevantes (Moreira; Balanskat; Blamire y Kefala, S.; BECTA (2006); Cabero, 2003; Cattagni y Westat, 2001; Cebrián y Ruíz, 2008; Marchesi, Martín, Casas, Ibáñez, Monguillot y Riviere, 2003; Pérez, Sola y Pozuelos, 2006; Durall, 2012; Johnson 2013; Sharples, 2014; Cabero y Barroso, 2015). En ellas sus autores coinciden en el papel que están jugando los tomadores de decisiones y las administraciones para asegurar que

los centros educativos posean los equipamientos tecnológicos requeridos, acorde con los diferentes niveles de la enseñanza.

Los autores más recientes llegan a plantear que la sociedad actual se encuentra ante un verdadero ecosistema digital, que conduce al replanteamiento sobre los manejos e incorporaciones de las TIC a los contextos de formación y a la utilización de enfoques holísticos para poder desenvolverse en los sistemas complejos y dinámicos que se presentan (Cabero, 2015).

La importancia de tener en cuenta los aspectos pedagógicos y didácticos y su relación con las tecnologías para una práctica adecuada en la educación superior en sentido general, es indiscutible y en particular se enfatiza en Colombia, por ser el espacio geográfico en el que se ubica específicamente el campo de acción de esta investigación.

Se considera fundamental la implicación y ocupación en este campo a nivel público y privado, sistema de educación y en cada universidad en concreto, así como una buena preparación, enfoque y proactividad orientadora por parte del profesor, donde se manifieste además un alumnado con una participación dinámica, motivado y que contribuya con su propio aprendizaje.

Las universidades en el contexto de las políticas oficiales e institucionales, relacionadas con la aplicación de las TIC, aboga por continuar con el fortalecimiento de sus procesos misionales para elevar la calidad de la Educación Superior. Dicho proceso tiene como punto de partida el proyecto del MEN denominado Plan Estratégico de incorporación de las TIC “PLANESTIC” del 2009.

Para fortalecer la metodología virtual y la Edumática en el proceso de enseñanza aprendizaje, las Universidades desde las Vicerrectorías Académicas, dentro de sus Programas de Desarrollo Profesional han organizado diplomados, seminarios y talleres orientados a la cualificación y mejoramiento del desempeño de los profesores en los campos de las TIC y educación.

Las nuevas exigencias requieren formar el profesorado que sea capaz de reflexionar sobre contenidos tecnológicos, su empleo en la formación de la enseñanza y todas las posibles ventajas que ofrece (Soto, Serna y Neira, 2009).

Los usos apropiados de las TIC para las universidades resultan un recurso invaluable, ya que no solo estarían optimizando recursos técnicos y económicos, sino que, además, estarían desarrollando de forma integral a sus docentes, lograrían contar con profesionales competentes y capacitados con las exigencias del mundo global de hoy; un primer paso, ya consolidado es entender que del capital humano bien formado depende el éxito institucional.

La pertinencia didáctica y la calidad de los recursos y actividades tecnológicas, está orientada a crear las condiciones necesarias para formar docentes capaces de llevar a su quehacer académico diario, procesos que permitan la construcción del conocimiento de una manera eficiente y eficaz en el marco de la pedagogía, en ambientes mediáticos propios de los tiempos actuales.

Existen múltiples investigaciones que evidencian la ocupación de diferentes países, gobiernos y sistemas de educación relacionada con las TIC, sus impactos, formas, resultados de sus aplicaciones y búsquedas de soluciones innovadoras a las situaciones que de ellas mismas se van emanando. Muestra de ello entre muchos otros se encuentran los informes UNIVERSITIC, que analiza el estado de las TIC en universidades españolas, así como el UNIVERSITIC LATAM que realiza estos mismos análisis, pero para universidades de América Latina. Ellos profundizan en estudios globales y minuciosos de las TIC desde distintas perspectivas, centrándose especialmente en la descripción, gestión y el gobierno, pero sin obviar la recogida de indicadores acerca de los elementos TIC implantados y el análisis de las buenas prácticas en su gestión. Los resultados de estos informes del 2014 recogen una muestra del 81,01% universidades españolas y el 3% de las latinoamericanas.

De manera general en todas las muestras se evidencian esfuerzos por implementar las TIC como apoyo a la docencia presencial, poseen elevados porcentajes en el desarrollo de buenas prácticas en la aplicación de las mismas; poseen ratios medios de profesores que aplican plataformas de docencia virtual institucional y para trabajos colectivos, así como de titulaciones no presenciales; poseen elevados porcentajes de administraciones electrónicas aunque no todas están en explotación; más de la mitad de estas universidades disponen de repositorios institucionales de contenidos en las universidades latinoamericanas son bajos los porcentajes de cursos de formación en competencias TIC; los presupuestos destinados para TIC están por debajo de los mínimos requeridos para estos fines. En relación con los recursos humanos se carece de planes establecidos para su dotación y distribución, así como los de renovación continua de las infraestructuras. Los resultados de satisfacción de los usuarios son medios, una de las principales preocupaciones está relacionada con los sistemas de apoyo a la toma de decisión a nivel estratégico. Estos informes muestran resultados dispares en sus indicadores, en algunos ciertos avances, en otros, falta mucho por concretar y desarrollar, pues, aunque se agrupan en porcentajes generales su estudio pormenorizado así lo evidencia.

El tema objeto de estudio se reconoce que posee gran actualidad, importancia y repercusión mundial; en este particular en función del alcance de este, se considera la contextualización espacio temporal, en pos de la efectividad de las propuestas planteadas para resolver el problema científico identificado. Así, se toma en consideración la dimensión espacial concerniente a América Latina y específicamente a Colombia y su sistema de educación universitaria, tomando como referencia algunas de sus más prestigiosas y representativas universidades, tanto oficiales como privadas.

El desafío que emerge para estas universidades de Colombia, la integración de las TIC justifica, la presente investigación, dado que es pertinente la necesidad de concebir novedosos modelos didácticos coherentes con los avances tecnológicos y demandas profesionales, con carácter holísticos y sistémicos, aplicables en el marco de los eventos internos de los Programa de Desarrollo Profesorado.

Teniendo presente lo anteriormente planteado, adquiere carácter relevante para que las instituciones analicen las competencias de los docentes para su desempeño profesional y las salidas a los procesos formativos a través de las múltiples herramientas de la red. Así mismo, para adoptar medidas tendientes al mejoramiento de la acción didáctica, materiales y métodos, diseño y sistematización de experiencias educativas, entre otras. De esta manera contribuirá a

la elevación de la calidad del proceso docente educativo, lo que redundará en egresados universitarios más competentes.

El análisis teórico de una amplia bibliografía científica, documentos normativos, unido a determinadas constataciones empíricas exploratorias permiten inferir que, ante los rápidos cambios y las aceleradas transformaciones que acontecen en la educación superior, la actividad pedagógica profesional apremia de un rápido perfeccionamiento. A partir de dicha situación y la necesidad de mejorarla, se formula y presenta en esta tesis:

Problema científico:

¿Cómo contribuir desde un enfoque pedagógico holístico y sistémico a la elevación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior?

Objeto de investigación:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Campo de Acción:

La integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia.

Hipótesis:

La integración de las Tecnologías de Información y Comunicación para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, será factible desde la realización de múltiples cambios educativos, el diseño de modelos didácticos y estrategias metodológicas sustentados por un enfoque pedagógico holístico y sistémico.

Operacionalización de la hipótesis en variables:

• **Variable independiente:**

La integración de las Tecnologías de Información y Comunicación para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior.

• **Variable dependiente:**

Será factible desde la realización de múltiples cambios educativos, el diseño de modelos didácticos y estrategias metodológicas sustentados por un enfoque pedagógico holístico y sistémico.

Objetivo general:

Establecer una estrategia pedagógica que contribuya a la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior, sobre la base de un modelo didáctico, en correspondencia con las exigencias actuales de este nivel de enseñanza.

Objetivos específicos:

1. Fundamentar epistemológicamente desde un análisis holístico y sistémico la integración de las TIC en la educación superior.
2. Caracterizar las dimensiones contendientes del modelo didáctico, para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

3. Concebir una estrategia metodológica que establezca las configuraciones, relaciones esenciales y cualidades resultantes para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.
4. Desarrollar un estudio cuantitativo y cualitativo descriptivo para las universidades seleccionadas públicas y privadas de Colombia; que contenga las aportaciones metodológicas para integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

Tareas científicas:

1. Análisis desde el punto de vista teórico de antecedentes y estado actual del objeto y campo de acción de investigación.
2. Identificación de los elementos esenciales que contienen las dimensiones contendientes del modelo didáctico.
3. Determinación de las principales tendencias que han caracterizado desde el punto de vista histórico el surgimiento y desarrollo de las TIC internacionalmente y en Colombia.
4. Elaboración del modelo didáctico de integración de las TIC, en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.
5. Elaborar una estrategia metodológica a partir del modelo propuesto, que permita la integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.
6. Estructuración de un estudio descriptivo cualitativo y cuantitativo de universidades seleccionadas entre públicas y privadas de Colombia.

La metodología empleada en el desarrollo de la investigación cumple los requerimientos del paradigma constructivista, holístico y sistémico, se combinan elementos del análisis cualitativo con el cuantitativo para obtener información de fuentes primarias y secundarias, todo lo cual posibilita el análisis del objeto de investigación estudiándose en su propio proceso de desarrollo, determinándose según necesidades reales; ello permitió la selección de diferentes métodos de investigación:

Del nivel teórico: En la construcción del marco teórico referencial, se utilizó el histórico y lógico, análisis y síntesis, sistémico estructural, holístico dialéctico, la inducción – deducción y modelación.

Del nivel empírico: Para la estructuración del estudio de caso, confección de la propuesta teórica metodológica y su posterior validación, auxiliándose en el análisis de documentos, el criterio de expertos, observación (no participativa), técnicas como: encuestas, entrevistas y triangulación.

Constituyen aportes de la investigación:

Desde el punto de vista teórico la adecuada actualización y adaptación sobre bases científicas a las condiciones específicas del objeto de estudio. Los elementos que conforman el modelo didáctico de la actividad pedagógica profesional de los profesores universitarios, que incluye las relaciones esenciales que se establecen en el desempeño de este rol, punto de partida para el establecimiento de las principales direcciones de su trabajo y desde el punto de vista práctico, la estrategia metodológica que posibilita la integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior, aplicada en las universidades de Colombia.

La **contradicción fundamental** que se resuelve se establece entre el contenido de la actividad pedagógica que históricamente ha desplegado el profesor universitario y las funciones que debe desempeñar éste en este nivel de enseñanza en las condiciones actuales.

La **actualidad** de la tesis consiste en la pertinencia del tema para la educación superior en Colombia, evidenciada en las políticas gubernamentales e institucionales que se han trazado relacionadas con la aplicación de las TIC y el fortalecimiento de diversos procesos para elevar la calidad de la educación superior. De igual forma los elementos contendientes y propuestas de esta investigación se encuentran en correspondencia con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional Decenal de Educación (2006 -2016) Lineamientos en TIC. Pacto social por la educación. De manera específica para las ochenta y una (81) universidades públicas y privadas seleccionadas de Colombia, las que desde las Vicerrectorías Académicas, desarrollan un Programa de Desarrollo Profesorado que incluye dentro de sus acciones diplomados, seminarios, talleres, incentivo al perfeccionamiento de planes y programas entre otros, orientados a la calificación y mejoramiento del desempeño de los profesores en los campos de las TIC y la educación superior a tono con las demandas de estos tiempos.

La Tesis se estructura en Introducción, cinco capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, así como, apéndices, tablas y figuras. El primer capítulo se centra en el marco teórico conceptual, presenta un análisis sobre el surgimiento, las principales tendencias y sistematización del desarrollo de las TIC y su aplicación en la educación superior, a escala internacional y en Colombia, se avistan los presupuestos epistemológicos relacionados con estos procesos desde una perspectiva pedagógica activa. Se tiene en cuenta el estado de la cuestión o el estado del arte, lo que permite precisar el estado del objeto de investigación y asumir posiciones en correspondencia con los enfoques y tendencias esenciales de estas tecnologías, todo ello como parte de los aspectos que posibilitan entender la lógica investigativa desarrollada.

El segundo capítulo se dedica a la fundamentación y diseño del modelo didáctico, se expresan las relaciones esenciales que se establecen entre sus dimensiones, configuraciones fundamentales y cualidades resultantes. En el tercer capítulo se ilustrará la aportación de una estrategia y sus procedimientos de carácter metodológico, a través de una secuencia concatenada de pasos o etapas, teóricamente basados en el modelo didáctico diseñado en el capítulo segundo.

El cuarto capítulo contempla la metodología de la investigación. El quinto capítulo condensa todos los resultados y análisis estadísticos tanto cuantitativos como cualitativos descriptivos. Conclusiones, recomendaciones, bibliografía, apéndices, lista de tablas, lista de figuras y lista de apéndices.

Se ofrecerá además una valoración de la efectividad de la propuesta, donde queda evidenciada la necesidad de garantizar procesos de integración y aplicación coherentes y la posibilidad real de lograrlos, estableciendo, una guía práctica para desarrollarlos adecuadamente en aquellos contextos universitarios que reúnan condiciones similares.

1. Marco Teórico Referencial de la Investigación

En este capítulo se desarrolla un análisis de la literatura especializada e investigaciones realizadas sobre el objeto de estudio, se presentan los principales referentes conceptuales que sustentan la investigación, se avistan los presupuestos epistemológicos que evidencian el estado del arte en la integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Así como, de manera sucinta se presentan características generales del contexto espacial y educativo donde se llevó a cabo el estudio y que será profundizado en los posteriores capítulos.

Se asumen posiciones en correspondencia con los enfoques y tendencias esenciales desde las ciencias pedagógicas, como parte de los aspectos que permiten entender las dimensiones reales que abarca el problema científico a abordar, así como la lógica investigativa desarrollada.

Con el fin de establecer los principales referentes conceptuales que sustentan esta investigación, en primera instancia se estudian los conceptos que se consideran básicos de acuerdo con los fines de esta, tales como pedagogía, didáctica, modelo, estrategia, TIC y proceso de enseñanza – aprendizaje.

Según el diccionario de la Real Academia Española, la Pedagogía es “La ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza”. Así también para el diccionario de pedagogía AMEI –WAECE8 2003, la pedagogía es:

“La ciencia que estudia la educación como un proceso organizado y dirigido conscientemente (proceso pedagógico). Ciencia que estudia las leyes de dirección del proceso pedagógico (leyes de dirección), determina los fundamentos teóricos de contenido y de los métodos de la educación, de la instrucción y de la enseñanza, aplica la experiencia más avanzada en la esfera de la educación, refleja las técnicas de las ciencias pedagógicas, y proporciona los métodos y procedimientos en la educación y la enseñanza y la influencia pedagógica sobre el educando”.

Por su parte, la Didáctica palabra que proviene del griego (Dudasen) que significa, enseñar, instruir, explicar (Carrasco, 2004a), es entendida como la rama de la pedagogía que se ocupa de explorar los métodos y técnicas idóneos para mejorar la enseñanza. Se encarga de establecer las normas por las cuales se orientan los métodos, estrategias y eficiencia del proceso de enseñanza (Cardona, 2006). Así como analiza y diseña esquemas y planes destinados a concretar las bases de cada teoría pedagógica, define pautas para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los alumnos.

La modelación es justamente el procedimiento a través del cual se elaboran modelos con vistas a investigar un determinado objeto, fenómeno o proceso de la realidad objetiva. En las ciencias se utilizan diferentes entidades lógicas para expresar la realidad, entre ellas se destaca el modelo. Este constituye un objetivo final en la investigación científica, permite predecir y anticiparse a las observaciones. Su estructura se levanta a partir de unos principios teóricos básicos a los que se les

añade una serie de condiciones iniciales, de contorno o de periodicidad que adaptan la teoría al problema particular que se quiere resolver (Calvo, 2006).

Al referirse a su utilidad el modelo es visto como un espacio conceptual que facilita la comprensión de una realidad compleja, ya que selecciona el conjunto de elementos más representativos, descubriendo la relación entre ellos y profundizando en la implicación que la práctica aporta para investigar y derivar nuevos conocimientos (Chacín, 2008). Los anteriores autores coinciden al afirmar que los modelos constituyen un puente entre la observación de la realidad y la teoría.

Otra definición importante para dar curso a esta investigación es la relacionada con la conceptualización de estrategia. Esta deriva de la disciplina militar y es concebida según el diccionario de la RAE como: Arte de dirigir las operaciones militares con el fin de conseguir un objetivo; sin embargo, para los fines de esta investigación es menester conocer sus implicaciones en el campo educativo, entendiéndose como: todos aquellos enfoques y modos de actuar que hacen que el profesor dirija con pericia el aprendizaje de los alumnos (Carrasco, 2004a).

Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, procedimientos y criterios que configuran la forma de actuar del docente, en relación con la programación y evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje.

Una definición rectora para esta investigación la constituyen las TIC: conjunto de instrumentos y procedimientos que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual (Adell, 1997).

Esta definición desde el plano conceptual se enriquece al adicionarle elementos que permiten comprender como pueden ser integradas a la docencia, desde su utilización instrumental, hasta llegar a una utilización amplia en la pedagogía. Hopper y Rieber (1995) plantean en este sentido una clasificación de acuerdo con el modo en el que el docente llega al aula con las TIC:

- Familiarización: el docente conoce las TIC y les da un uso propio, pero no en el aula.
- Utilización: El docente inicia el uso de las TIC, pero no con una intención pedagógica, esto quiere decir, que no las asume como un medio para mediar o potencializar aprendizajes.
- Integración: El docente de manera intencional le da un papel a las TIC (para hacer presentaciones de contenidos, presentación de trabajos, elaborar ejercicios que requieran el apoyo de software, por ejemplo).
- Reorientación: A partir de la reflexión pedagógica, el docente le da un lugar a las TIC como potencializador del aprendizaje, el estudiante se vuelve el foco el centro del ambiente y sigue el rol de orientador del proceso.

Se asume la definición de enseñanza como: proceso interactivo en el que participan profesor y alumno, así como el contexto en el que los intercambios se producen. No solo el profesor es protagonista de la enseñanza, sino que profesor, alumno y contexto participan activamente en ello (Medina Revilla y otros 1991).

El aprendizaje puede expresarse como: un proceso en el cual el que lo recibe, bajo la dirección directa o indirecta del maestro, en una situación especialmente estructurada para formarlo individual y socialmente desarrolla capacidades, hábitos y habilidades que le permiten apropiarse de la cultura y de los medios para conocerla y enriquecerla (Castellanos, 2002).

1.1. Análisis histórico tendencial sobre las TIC desde una perspectiva internacional

Desde mediados del siglo pasado se fueron sucediendo relevantes aportes científicos tecnológicos, partiendo del ordenador electrónico, el personal en 1975; luego Internet y posteriormente la Web, que comenzó a enriquecerse a mediados de la década de los 90. Esos grandes hitos están entre los iniciadores más visibles de la revolución que han experimentado las TIC en los últimos 60 años.

Las TIC desde su surgimiento hasta la actualidad han sido consideradas como un elemento básico para la formación, desarrollo y potenciación del conocimiento, proporcionando a la humanidad canales nuevos de comunicación y considerables fuentes de información. Se transita de las manualidades a las digitalizaciones, situaciones cambiantes, que demandan enfoques diferentes, e impactan a todos los sectores de la sociedad (Cabero, Gravan y Cejudo, 2004).

Para la sociedad que emerge de la era digital, el conocimiento y la información adquieren un valor creciente, convirtiéndose el nuevo orden informático en el motor impulsor de grandes cambios sociales.

En los cimientos de la revolución digital se distinguen tres grandes áreas: la electrónica, la digitalización y las telecomunicaciones. La electrónica propició en una fase preliminar el desarrollo de aplicaciones analógicas: teléfono, radio, televisión, registros magnéticos de audio y video y fax, entre otras. La digitalización por su parte ha proporcionado un sistema más abstracto y artificial de representación de la información, como el texto, imagen, audio o vídeo, los que contribuyen al mejoramiento de los sistemas de almacenamiento, manipulación y transmisión a la vez que facilitan el desarrollo de soportes lógicos para interactuar con las máquinas, por su parte las telecomunicaciones han posibilitado a los anteriores la capacidad de interconexión.

Estos avances propician que las nuevas TIC evolucionen enfáticamente en los últimos años, fundamentalmente por las capacidades de interconexión que través de la Red se ofrecen. Este desarrollo impacta sobremanera en la educación y sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de este contexto resulta evidente el papel fundamental que desempeña la educación, más bien se podría afirmar que es un sector clave para el progreso, aunque también se entiende que para estar a tono con esta era tecnológica, se impone la valoración e implementación de nuevos sistemas educativos, flexibles y adaptables a los múltiples cambios que se suceden a ritmos acelerados; avistar la posibilidad del aprovechar las redes para impulsar el desarrollo cualitativo y cuantitativo de la población, ofreciendo la posibilidad de abrir nuevos caminos, a la vez que se mantiene desde la perspectiva global a la educación como el principal baluarte en la defensa de las identidades culturales, llamada a avanzar en la dirección y la velocidad adecuada para enfrentar los diversos desafíos y oportunidades que ofrece la sociedad del conocimiento y desde la perspectiva individual como una inversión en las capacidades, las cuales al aumentar su productividad, incrementan también sus ingresos personales. Para las sociedades representa una fuente de bienestar social y económico, es el motor del crecimiento (Brunner, 2000).

Resulta evidente el vínculo entre educación, nuevas tecnologías e innovación, el que se materializa entre los niveles de productividad, desarrollo de habilidades, actitudes y aptitudes. El aumento productivo de las organizaciones sostiene como cimiento a la innovación permanente, la mejora, aplicación de los saberes y utilización de las tecnologías. De tal manera, el capital intelectual ha pasado a ser el nuevo activo para la riqueza de las organizaciones y la gestión de su conocimiento centrada como actividad fundamental.

Al unísono de reconocer los impactos positivos de las nuevas tecnologías, se han de conocer los límites y peligros que ellas plantean a la educación y reflexionar sobre el o los nuevos modelos de sociedad que surgen de esta tecnología y sus consecuencias.

De acuerdo con los años de experiencia de la autora aplicando estas tecnológicas, considera pertinente y acertado, tomar en consideración la integración curricular de las mismas para lograr el propósito de asimilar el aprender de un concepto, un proceso, un contenido, una disciplina curricular específica vista de manera holística, valorando las posibilidades didácticas de las TIC en relación con objetivos y fines educativos trazados.

Varios postulados resultantes de investigaciones en torno al tema afirman que la integración de las TIC contribuye al proceso enseñanza -aprendizaje, manteniendo la claridad que la esencia es el acto de aprehensión de los contenidos docentes, e incluso educativos y no la utilización de las TIC de manera aislada, pero ¿se tiene claridad sobre lo que realmente significa o se busca con dicha integración? Para dar respuesta a la interrogante es necesario, en primer lugar, establecer qué se entiende por integración. El Diccionario de la Real Academia Española define el concepto de integración como "constituir las partes de un todo", "completar un todo con las partes que faltaban", "componer, constituir, hacer un todo o conjunto con partes diversas, integrar esfuerzos dispersos en una acción conjunta".

Desde el enfoque constructivista las TIC constituyen soportes, estimuladores/motivadores, infraestructuras que asisten el aprender. Se plantea que las TIC no diseñan, ni construyen el aprender, es el aprendiz quien lo logra con el apoyo de la tecnología como soporte. Las TIC no resuelven problemas del aprender que surgen con la tecnología, sino que son anteriores a su uso (Sánchez, 2002). Valorando los criterios de otros autores como Grabe y Grabe que apuntan que la integración ocurre "cuando las TIC ensamblan confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representa una extensión y no una alternativa o una adición a ellas" (Grabe y Grabe, 1996). Así como la emitida por La Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE), quien define que: una efectiva integración de las TIC se logra cuando los alumnos son capaces de seleccionar herramientas tecnológicas para obtener información en forma actualizada, analizarla, sintetizarla y presentarla profesionalmente. La autora coincide con lo planteado por García-Valcárcel, que la tecnología debería llegar a ser parte integral del funcionamiento de la clase y tan asequible como otras herramientas utilizadas en la clase (García-Valcárcel, 2011).

Los intentos y tendencias de incorporar las tecnologías de la información y de la comunicación a los procesos educativos se han gestado desde hace varios años y aun en la actualidad cuando sobre el tema se ha escrito e investigado bastante, no se cuentan con suficientes estudios concluyentes que permitan afirmar que la utilización de los medios informáticos en la educación ha servido para mejorar los resultados académicos, con un método, una estrategia, o acciones específicas, ellos y a

criterio de la autora dependen en gran medida de diversos factores, relacionados con todos los actores implicados en estos procesos.

La incorporación de las TIC a la educación como señala Carrasco, 2006 "...ha supuesto para las instituciones educativas un profundo cambio en las relaciones con los miembros de la comunidad que la sostiene y con la administración educativa de la que depende" (Citado en Sierra Ramírez, F. L., 2017).

Es de destacar que muchos de estos estudios hacen referencias a las transformaciones obtenidas en el modo de hacer, y cómo estas tecnologías ayudan a los estudiantes a centrarse en sus aprendizajes, en sus niveles de motivación e implicación en los procesos docentes, en el fomento del espíritu de búsqueda, desarrollo de habilidades intelectuales, tales como el razonamiento, la resolución de problemas, la creatividad y la capacidad de aprender a aprender.

Por su parte estos estudios evidencian cómo impactan el desempeño profesional de los profesores, reflejando en suma como la apropiación de estas tecnologías les han valido para enriquecer su pedagogía y didáctica, para establecer intercambios novedosos con otros profesores de sus mismas disciplinas e incluso de otras, pero que pueden llegar a establecer nexos colaborativos de carácter inter y transdisciplinar.

Destaca un estudio de la UNESCO (2012), relacionado con las TIC, que ellas pueden contribuir al acceso universal de la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza, así como el aprendizaje de calidad, incluyendo en ello el desarrollo profesional de los docentes, además de puntualizar la perspectiva encaminada a la gestión de la dirección y administración más eficientes del sistema educativo. Esta organización aplica una estrategia amplia e integradora en lo relacionado con la promoción de las TIC en la educación, en la que el acceso, la integración y la calidad figuran entre sus principales problemas afrontados hasta estos momentos.

La red mundial de oficinas, institutos y asociados de la UNESCO facilita a los Estados Miembros los recursos para elaborar políticas, estrategias y actividades relativas al uso de las TIC en la educación. En particular, el Instituto de la UNESCO para la utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación ITIE, se especializa en el intercambio de información, la investigación y la capacitación con vistas a integrar las TIC en la enseñanza, mediante una política educativa dinámica, transformadora y una infraestructura de apoyo.

En los países desarrollados, las TIC fortalecen el replanteamiento y optimización de la enseñanza, transforman el sistema educativo y contribuyen a sensibilizar a la población. En los en vía de desarrollo se trabaja en la alfabetización digital básica e incrementan las iniciativas y voluntad TIC, pero aún enfrentan problemas estructurales importantes que obstaculizan el logro de una educación plenamente integrada a las TIC.

Dentro de los trabajos desarrollados por la UNESCO, se encuentra el modelo genérico de simulación con miras a apoyar la planificación de la educación en los países. El modelo contiene un módulo de capacitación que permite formular hipótesis y crear un modelo teórico con el fin de facilitar apoyo técnico y metodológico a los gobiernos nacionales y los especialistas de los ministerios de educación que tratan de elaborar planes y programas realistas de desarrollo educativo, en particular en el contexto de la iniciativa de Educación para todos. (UNESCO, I. M., 2005).

Uno de los requisitos básicos de la educación del siglo XXI es preparar a las personas para que puedan participar en una economía fundada en el conocimiento, lo que comprende las perspectivas sociales y culturales. En tal sentido, señala la Organización que “el aprendizaje electrónico es la piedra angular para construir sociedades integradoras del conocimiento” (UNESCO, 2011) y en correspondencia con ello, viene desempeñando una función esencial en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, incorporando los aspectos éticos, jurídicos y socioculturales de la sociedad de la información y contribuyendo al aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las TIC, al situar al ser humano en el centro del enfoque.

1.2. Herramientas TIC

La integración de las TIC en la docencia universitaria propicia el desarrollo de entornos de aprendizaje efectivos, que contribuyan a la interacción de estudiantes y profesores. Además, ofrece la posibilidad que los alumnos tengan acceso a los servicios educativos desde diferentes lugares o sitios que se encuentren. De esta forma pueden desarrollar personal y autónomamente acciones de aprendizaje auxiliándose para ello de las telecomunicaciones, así todos los alumnos pueden estar en contacto con las tecnologías que cada vez más se hacen indispensables en el desarrollo de cualquier profesión.

Estas reflexiones conducen a una interrogante que explicita claramente ¿cuáles son específicamente estas importantes herramientas, que bajo el apelativo de TIC se hace referencia?

Para los fines de la investigación se clasifica las TIC de manera general como:

1. Herramientas de Información: buscadores, marcadores, multimedia, networking, divulgación.
2. Herramientas de comunicación: comunicación sincrónica, comunicación asincrónica, plataformas educativas, blog, redes sociales y wikis, agendas, documentos y tareas.
3. Herramientas de enseñanza-aprendizaje: ciencia, video juegos, bancos de recursos educativos, esquemas, cronologías y mapas, herramientas para autores.
4. Herramientas de creación: libros, cómics digitales y revistas, video, imagen y sonido, realidad aumentada, presentaciones.

A continuación, se presenta un listado en la categoría TIC: (WWWhatsnew, 2014):

1. Socrative: Una manera de involucrar a los estudiantes con sus dispositivos móviles (laptops, tablets, smartphones) en actividades llamativas y fácilmente evaluables, todo sin salir del aula.
2. Slid.us: Una de las mejores alternativas online a Microsoft PowerPoint y a otro costoso software de presentaciones. Slid.us cuenta con un elegante contenido predeterminado y un interactivo panel de diseño del que se puede sacar mayor provecho con algunos conocimientos previos de HTML.
3. Slid.es: Otra opción para crear presentaciones, cualquiera puede usarla, pero quienes saben algo de HTML y CSS lograrán manipularla por completo. En este enlace puedes ver cómo quedan de bien.
4. Google Forms: Se ha vuelto imprescindible la herramienta de formularios de Google tanto para crear encuestas como para diseñar pruebas retroalimentadas y fácilmente evaluables.
5. Kuizza: Para crear quizzes o pruebas rápidas, pero más que para evaluarlas, para compartir su solución a través de tarjetas de estudio que se generan automáticamente con cada pregunta.

6. QuizBean: También para crear quizzes, pero con opciones de calificaciones instantáneas, retroalimentación, visualización móvil y la posibilidad de incrustar todo tipo de contenido multimedia.

7. Duolingo: Un referente en cuanto a opciones para aprender inglés y otros idiomas, desde practicar su uso hasta aprenderlos desde cero con su entretenida aplicación web y para móviles.

8. FlipSnack: Un servicio que permite convertir ficheros en PDF o múltiples imágenes en formato JPG, en un flamante libro (o catálogo) interactivo caracterizado por exquisitas transiciones.

9. Evernote: Una extraordinaria aplicación de notas con variados usos en el mundo académico, desde la gestión de lecciones hasta la recopilación de contenido multimedia en la red.

10. EWC Presenter: Muy útil para crear infografías y presentaciones a partir de plantillas y un panel de edición fácilmente entendible. Los resultados pueden publicarse y compartirse en la web.

11. Blendspace (antes EdCanvas): Para crear lecciones enriquecidas con todo tipo de material (incluyendo contenido web) y compartirlas permitiendo siempre su cómoda visualización.

12. WorkFlowy: Su utilidad es el permitir organizar todo lo referente al flujo de trabajo en una larga cadena de jerarquizaciones que facilitará su visualización y modificaciones.

13. Bounce: Para realizar anotaciones (con globos emergentes) en secciones específicas de un sitio web o una imagen cargada al servicio. Al terminar se generará una URL que facilitará el compartirla.

14. Marqued: Similar al anterior servicio, con requerimientos de registro, pero con más funciones.

15. Symphonical: Para la gestión de tareas (notas multimedia) en grupos de trabajo colaborativo.

16. TED-Ed: Una sección de TED (un portal con “miles de conferencias en video, sobre centenares de áreas del conocimiento, dadas por expertos de talla mundial”), enfocada totalmente al mundo académico y a las características especiales requeridas en este nicho.

17. Coursera: La plataforma de cursos masivos gratuitos, online y abiertos a todo el mundo y ofertados por las más prestigiosas universidades de todas las latitudes, sigue siendo un referente en cuanto a educación online. Por cierto, hace pocos días lanzaron su sección de especializaciones.

18. ShareLatex: Un completo editor de L^AT_EX online para escribir documentos de alta calidad, contar con herramientas de trabajo colaborativo y mantener todo el trabajo seguro a través de la nube.

19. Garbology: Un portal con información general, guías y actividades específicas para enseñar la importancia del reciclaje y las bondades de un manejo inteligente de la basura.

20. Codecademy: Para aprender a programar, documentarse sobre estándares web y guiarse respecto al proceso de enseñanza de la programación. Una buena alternativa es LearnStreet.

21. Hightrack: Una brillante herramienta enfocada a la productividad con la que será posible establecer listas de trabajo inteligente que responden automáticamente a las diferentes entradas realizadas en la sección de tareas y su calendario, un par de secciones estrechamente relacionadas.

22. Google Calendar: La siempre útil aplicación de calendario diseñada por Google y conectada tanto a los múltiples servicios de la compañía como a herramientas desarrolladas por terceros.

23. Quabel: Un editor de texto libre de distracciones. Mark Down es el lenguaje de estilos que utiliza.

24. Moodle: La competencia de BlackBoard especialmente útil por ser libre, gratuita y más completa.

25. MultCloud: Un servicio que te permitirá acceder simultáneamente a los archivos almacenados en múltiples cuentas de Dropbox, Box, Google Drive, SkyDrive, SugarSync y Amazon S3.

26. Google Hangouts: La fantástica aplicación de videoconferencias de Google+.

27. Google Helpouts: Para cobrar por brindar ayuda y dar lecciones en vivo a través de Google+.
28. Voxopop: Grupos de charla (talkgroups) donde los miembros podrán discutir en foros de voz, así, cada nuevo comentario será un fragmento de audio que se irá añadiendo a una grabación general.
29. Blogger: Quizá la mejor aplicación para crear blogs académicos fácilmente, sin conocimientos previos, sin cuotas de servidores, con miles de diseños para escoger y con el respaldo de Google.
30. Slideshare: Un portal de presentaciones para publicarlas y visualizar las compartidas por la comunidad. Sus herramientas de búsqueda y visualización son bastante interesantes.
31. Wolfram Alpha: El conocimiento mundial tras un pequeño cajón de búsqueda inteligente que genera resultados a partir de preguntas abiertas que en ningún otro lado pueden encontrarse, por ejemplo, la solución de ejercicios matemáticos paso a paso y consultas sobre más temas científicos.
32. Google Keep: Para crear notas multimedia rápidas, la competencia de Evernote hecha por Google.
33. Dropbox: El servicio reinante en cuanto a almacenamiento de archivos en la nube.
34. Prezi: El excelente servicio de presentaciones no lineales enriquecidas con todo tipo de material multimedia, también se muestra como una brillante alternativa a Microsoft PowerPoint.
35. Google Drive: La evolución de Google Docs, la suite ofimática online, ha adoptado nuevas tecnologías para ser más eficiente, especialmente para el trabajo colaborativo.
36. Plagiarisma: Una destacada herramienta para detectar plagio en escritos buscando copias textuales en la web. Respecto al tema, ya hemos recomendado una veintena de opciones. <http://www.whatsnew.com/2012/01/04/12-recursos-en-linea-para-detectar-plagio-en-escritos/>
37. Text2MindMap: Una veloz herramienta para crear mapas mentales a partir de jerarquías y grupos de conceptos definidos con apenas tabulaciones en su barra de texto lateral.
38. Jumpshare: Para subir archivos, compartirlos y visualizarlos. Son más de 200 formatos (de audio, video, ebooks, fuentes, documentos, ficheros CAD, presentaciones y códigos) los compatibles.
39. SoundCloud: Perfecta opción para conseguir música libre, tanto producciones de nuevos artistas como material auditivo de todo tipo, por ejemplo, el suficiente para enriquecer las lecciones.
40. Picmonkey: Una muy cómoda opción para editar imágenes, retocarlas, mejorarlas, agregarles decenas de filtros, crear collages, enriquecerlas con formas predeterminadas y mucho más.
41. EasyClass: Para crear lecciones, gestionar notas, exámenes, trabajos y discusiones grupales.
42. Feedly: La alternativa más popular a Google Reader para seguir noticias y actualizaciones de casi cualquier sitio web, por ejemplo, de revistas educativas y blogs con contenido académico.
43. Paper.li: Con paper.li se puede crear un diario online en instantes partiendo del contenido publicado en perfiles de redes sociales y otros artículos seleccionados por el usuario.
44. Wordle: Para crear nubes de palabras a partir de un fragmento de texto ingresado.
45. MathDisk: Para crear modelos matemáticos y hojas de estudio que se pueden compartir online para facilitar el estudio de los alumnos. Se puede empezar por aprovechar su amplia galería.
46. TalentLMS: Una plataforma para crear cursos online, pero a diferencia de BlackBoard, Moodle y similares (aunque también viene con decenas de opciones para gestionar el contenido y múltiples formas de distribuirlo), cuenta con un intuitivo manejo que no requiere capacitación previa.
47. Themeefy: Una herramienta de curación de contenidos con la que podrás crear lecciones y clases al igual que publicar el material multimedia (incluyendo contenido web) requerido para su ejecución.

48. Otter: Para crear una sencilla página web, distribuir allí la información correspondiente a una tarea, y recoger los trabajos de los alumnos directamente desde la plataforma.

49. Salsa: Una aplicación open Source para crear programas de curso (syllabus) a partir de plantillas predeterminadas que se pueden personalizar y enriquecer de forma interactiva.

50. Tynychat: Una sala de videochat con una alta integración de redes sociales. Hasta 12 personas pueden compartir su webcam y cualquier otra cantidad puede interactuar a través de mensajes.

Por la aplicabilidad de acuerdo con sus funciones pueden agruparse de la siguiente manera (Educabilia, 2014):

Para encontrar recursos educativos:

1. Skype in the Classroom: recursos para el aula, expertos, ideas, personas y experiencias alrededor del mundo.
2. YouTube: para escuelas cientos de videos académicos.
3. Tiching: recursos educativos digitales.
4. TED: conferencias en video de expertos de todo el mundo sobre todo tipo de temas.
5. Evernote: capturar y organizar contenido de la web.
6. Cloud Magic: buscador simultáneo de información en Gmail, Twitter, Facebook, Evernote.
7. Wolfram Alpha: resolución de ejercicios matemáticos y otros recursos.
8. Issuu: descubrir publicaciones, compartir documentos gráficos, crear revistas y difundir online.
9. Tube Box: descargar videos de YouTube, Vimeo, DailyMotion.
10. The Primary Box: navega, colecciona, organiza y comparte recursos.
11. Factoría del Tutor herramientas, recursos y servicios para el docente.
12. Genmagic: recursos y herramientas según cada necesidad.
13. Sheppard Software: recursos educativos para la infancia y primer ciclo.
14. Scoop.it y Paper.li: curación de contenidos web.
15. Teachers Pay Teachers: intercambio de lecciones entre profesores.
16. Academia.edu: comunidad de académicos que permite un fácil contacto entre pares gracias a sus opciones para destacar intereses, áreas de interés y localizaciones. También es un buen espacio para encontrar y compartir papers.

Para crear recursos pedagógicos:

1. Infogram: crear infografías interactivas.
2. Educaplay: crear de actividades interactivas.
3. Kubbu: crear ejercicios didácticos interactivos.
4. Edu Gloster: crear diagramas y pizarras virtuales.
5. Easel crear: pizarras virtuales para expresar ideas visuales, diagramas y trabajos colectivos.
6. Think Link: crear imágenes con acceso directo a enlaces.
7. Map Tal: crear historias sobre mapas virtuales para compartir.
8. Time Glider: crear líneas de tiempo.
9. Picmonkey: crear y editar imágenes o collages online.
10. Loopster: editar videos online.
11. Voice Thread: grabar y compartir presentaciones con comentarios audio y video.
12. Animoto: crear videos online a partir de material multimedia (fotos, videos, texto...).
13. Pinterest: organizar categóricamente todo tipo de material gráfico en pequeños grupos y compartirlos vía redes sociales o simplemente mantenerlos de forma privada.

14. Flipsnack: crear libro virtual con trabajos de alumnos.
15. Tikatok: crear libro virtual con ilustraciones para niños.
16. Lulu: crear y editar libros virtuales.
17. Olesur: crear PDF's con problemas de matemáticas, fichas de lectoescritura, actividades de refuerzo y caligrafía, y más recursos didácticos para imprimir.
18. LaTeX Lab: editor de LaTeX online con la tecnología de los documentos de Google.

Para crear cursos online:

1. Ed Canvas: crear y compartir lecciones online.
2. Moodle: crear cursos online con herramientas interactivas y una amplia comunidad.
3. Slideshare: crear y compartir presentaciones con diapositivas desde un canal personal.
4. Record MP3: grabar y compartir audio en mp3.
5. Prezi: crear y compartir presentaciones online interactivas.
6. TinyChat: sala de videochat para hasta 12 personas compartiendo su webcam y el resto comentando con mensajes, accesible a través de redes sociales.
7. Google+: los populares Hangouts son una excelente herramienta para realizar cursos online.

Para gestionar aulas virtuales e interactuar con alumnos:

1. Dropbox: almacenar documentos, imágenes y datos para acceder desde cualquier dispositivo.
2. Google Drive: crear documentos para compartir virtualmente.
3. Jumpshare: visualizar y compartir documentos.
4. Planboard: planificar eficazmente lecciones pedagógicas.
5. Trello: organizador de tareas a realizar.
6. Class Dojo: gestión del comportamiento, implicación e interacción con alumnos.
7. EDU 20: gestión del aula de forma virtual.
8. Teachem: aula virtual y recursos.
9. Primary Wall pizarra y post it virtuales: para interactuar con alumnos.
10. Todaysmeet: crear salas de chat para conectar con alumnos.
11. Blogger: crear un blog en instantes con la ayuda de Google.
12. Google Calendar: gestionar horarios de atención a estudiantes, fechas de exámenes, entregas de trabajos, etc.
13. Join.me: compartir pantalla y trabajar en equipo.
14. Canvas: gestionar cursos totalmente online (sin instalación en servidor propio), elegante y fácil de utilizar.
15. Wiggio: trabajos en grupo con listas de tareas, calendarios, encuestas, perfiles y varias funciones de interacción.
16. Socrative: ejercicios y juegos para interactuar con los dispositivos de los alumnos.
17. Poll Everywhere: crear encuestas online con votaciones instantáneas vía Twitter, SMS.

Para crear cuestionarios online y corregir trabajos:

1. Quiz me Online: crear cuestionarios online.
2. Yapaca: crear cuestionarios online.
3. Furaboo: crear cuestionarios, ordenar resultados, enviar notas a alumnos por mail, analizar performance de alumnos.
4. Blubbr: crear cuestionarios interactivos a partir de videos.
5. Gnowledge: crear y compartir evaluaciones tipo test y ejercicios tanto con estudiantes como con otros maestros.

6. Plagiarisma.net: detectar plagio en escritos.

Se han identificado otras herramientas, con diversas aplicaciones, que resultan muy útiles para que los alumnos trabajen de forma colaborativa dentro y fuera del aula (aula Planeta, 2015):

Entornos de trabajo:

1. Office365: el entorno colaborativo de Microsoft proporciona un espacio para la creación de minisites, grupos de trabajo, almacenaje en la nube, chat o edición online de documentos, entre otras herramientas útiles para trabajar de forma colaborativa.

2. Zoho: grupo de aplicaciones web que permiten crear, compartir y almacenar archivos en línea. También incluye chat, videoconferencias, mail, calendario y herramientas de ofimática en línea.

3. Google Apps for Education: entorno colaborativo enfocado especialmente al ámbito de la educación, en el que se incluyen diversas herramientas de Google que permiten trabajar en línea: Gmail, Google Drive, Google Calendar, Docs o Sites.

4. Edmodo: plataforma educativa que permite compartir documentos e información y comunicarse en un entorno privado, a modo de red social.

Recursos para comunicarse, debatir y colaborar:

5. Blogger: herramienta de creación de blogs de Google, sencilla y eficaz, para todo tipo de usuarios.

6. WordPress: una de las herramientas de creación de blogs más completas, ya que permite personalizar y adaptar la bitácora a las necesidades de cada usuario.

7. Tumblr: plataforma de microblogging centrada sobre todo en la imagen, aunque permite también incluir textos, videos, enlaces o audios.

8. Wikia: sitio web que permite al usuario crear de forma sencilla su propio wiki en el que incorporar contenido de forma individual y colaborativa.

9. Wikispaces: espacio para creación y alojamiento de Wikis. Cuenta con una herramienta, Wikispaces Classroom, especialmente desarrollada para el ámbito escolar que incluye un newsfeed y la posibilidad de organizar grupos o clases y monitorizar el trabajo de cada alumno. Es de pago, pero permite prueba gratuita.

10. Remendó: aplicación de mensajería segura donde los números quedan ocultos. Además, permite enviar adjuntos y clips de voz, y establecer una agenda de tareas con recordatorios.

11. Google Hangouts: aplicación con la que se puede establecer un grupo de chat o videochat (hasta 10 personas) que permite enviar lecciones online a los alumnos o crear una clase o grupo virtual de intercambio de opiniones.

12. Marqued: herramienta online con la que los usuarios pueden realizar marcas y comentarios sobre una imagen para poner en común sus ideas e intercambiar opiniones de forma visual. Permite crear grupos y proyectos.

13. Voxopop: sistema de foros con voz. Los usuarios incluidos en determinado grupo de trabajo pueden opinar respecto al tema propuesto mediante audios que van apareciendo como respuestas.

14. Padlet: herramienta para crear murales virtuales de forma colaborativa, en los que se pueden incluir elementos multimedia, vínculos y documentos.

15. Stormboard: herramienta online para hacer lluvias de ideas 2.0 e intercambiar opiniones sobre un tablero virtual. La versión gratuita permite trabajar con grupos de hasta cinco usuarios.

16. Mindmeister: aplicación para elaborar mapas mentales en línea y de forma colaborativa, útiles hacer lluvias de ideas o estructurar los ejes del trabajo. Permite insertar multimedia, gestionar y asignar tareas y convertirlos en una presentación o en un documento imprimible.

17. Symbaloo: tablero virtual para compartir enlaces o recursos web interesantes, perfecto para recopilar fuentes o documentación.

Herramientas para compartir archivos:

18. Dropbox: el servicio de almacenamiento en línea más utilizado, para guardar todo tipo de archivos. Ofrece la posibilidad de crear carpetas compartidas con otros usuarios y conectarse desde distintos dispositivos mediante apps.

19. Google Drive: almacenamiento en la nube de 15 Gb, para guardar y compartir todo tipo de documentos y carpetas. Disponible como aplicación para móviles y tabletas. Además, permite editar directamente los documentos en línea con Google Docs.

20. WeTransfer: una forma sencilla de enviar documentos, especialmente de gran tamaño (hasta 2 Gb), a cualquier usuario a través de un enlace por email. Los archivos no se almacenan, solo se conservan durante unos días y después se borran.

21. Jumpshare: espacio online para subir archivos en alta calidad sin que se pierda información y compartirlos con quien se quiera.

Recursos para organizar el trabajo:

22. Google Calendar: el calendario online de Google permite establecer tareas y fechas, citas, alarmas y recordatorios y, además, puede compartirse entre varios usuarios que añaden eventos comunes.

23. Hightrack: gestor de tareas online y descargable para organizar el trabajo, gestionar una agenda de tareas personal y establecer plazos de entrega o cumplimiento.

24. WorkFlowy: herramienta en línea con la que se puede establecer un flujo de trabajo colaborativo con tareas jerarquizadas de forma muy visual. Los usuarios o invitados a la lista pueden aportar y modificar el flujo según se cumplan objetivos.

25. Symphonical: calendario virtual a modo de pizarra en el que se pueden añadir y gestionar tareas a través de notas adhesivas multimedia. Permite la edición colaborativa entre un grupo establecido y enlaza directamente con Google Hangouts para chatear o hacer videoconferencias.

Resulta importante destacar que aun cuando se cuente con determinadas infraestructuras y las herramientas identificadas para su aplicación intencionada, no es garantía total de resultados positivos en cuanto a alcanzar una educación acorde a las demandas actuales. Se imponen además el reto de ser creativos, eficientes y tomar en consideración otros factores importantes para su aplicación:

1. Formación, estabilidad y motivación del profesorado.
2. Metodología empleada.
3. Implicación del centro.
4. Integración de las actuaciones en el plan de centro y en el currículo.
5. Apoyo y asesoramiento didáctico y no sólo tecnológico.
6. Adecuación y adaptación de las TIC a cada realidad (Murillo García, 2010).

1.3. Elementos esenciales de las TIC integradas a la educación superior

Los términos que involucran las TIC para introducirlas dentro de la sociedad actual y específicamente dentro de la educación de acuerdo con los criterios de (Marqués, 2000) son:

Tecnología: aplicación de conocimientos científicos en la construcción de artefactos y métodos para facilitar la realización de las actividades humanas.

Información: datos que tienen significado para determinado grupo de personas, al procesarla cognitivamente permite la toma de decisiones y posteriormente da lugar a las acciones.

Comunicación: transmisión de mensajes entre personas, con la necesidad de comunicarse para poder expresar: pensamientos, deseos, sentimientos y coordinar la convivencia con los demás.

Estos términos de forma conjunta se refieren a los avances tecnológicos proporcionados por la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, para proporcionar canales de comunicación, información y herramientas para su procesamiento.

Todas ellas encaminadas a cubrir las nuevas necesidades y expectativas de la gran revolución tecnológica que enfrenta la humanidad. Dentro del ámbito educativo contribuyen indistintamente a facilitar la labor del docente, del alumno y de todas las personas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como a lograr la alfabetización digital, la gestión del conocimiento y administrativa de las instituciones que se encuentren.

1.4 Incorporación de las TIC a la educación superior en el contexto latinoamericano

La incorporación de las TIC a la formación docente es preponderante, no solo para potenciar el aprendizaje de los estudiantes, sino para su propia formación como emergencia paliativa de los retos actuales en este ámbito. No se trata solamente de que los docentes conozcan y manejen equipos tecnológicos, esa es solo una de las múltiples aristas de este proceso, se impone, sobre todo, contribuir a una reflexión acerca de su impacto en el aprendizaje, su utilización adecuada, interiorización de su alcance y limitaciones.

El debate en la comunidad educativa ya trasciende del reconocimiento del impacto positivo de la incorporación de la tecnología, y se tiene la certeza de que ellas no son la panacea para los problemas de las escuelas, pero que tampoco se pueden mantener posturas inertes ante los cambios que ocurren a su alrededor.

El profesor constituye un elemento fundamental para que la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación se lleve a cabo con éxito (Soto y Rodríguez, 2004; Toledo, 2006; Zuber-Sherritt, 2007). Para ello, deja de ser un mero transmisor de conocimientos, para adoptar el papel de guía que enseña a sus alumnos a aprender, y dejar que éstos adquieran el mayor protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Pavón, 2003; Smith, 2002).

En la región de América Latina y el Caribe, varios gobiernos se han abocado a la tarea de definir sucesivos planes de acción y marcos de políticas enfocados al uso de las TIC, para promover el desarrollo y contrarrestar las desigualdades sociales. Estas iniciativas requieren que las escuelas asuman una posición de liderazgo en materia de capacitación, uso y acceso a las nuevas tecnologías (ECOSOC, 2011).

El Plan de Acción eLAC2015, para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (CEPAL, 2010) establece que las TIC son herramientas diseñadas para promover el desarrollo económico y la inclusión social. Adicionalmente, eLAC2015 considera que la incorporación de las TIC a la educación, particularmente en materia de proporcionar acceso universal e inclusivo a la educación, constituye una prioridad.

En la región se han realizado grandes esfuerzos para incorporar las TIC en los sistemas educativos, pudiera mencionarse el caso de Chile que desde 1992 inició su programa Enlaces, este fue seguido por iniciativas similares en otros países de la región. Adquiere connotación relevante el caso de Cuba que a pesar del crudo bloqueo económico que enfrenta, ha mantenido durante más

de cuatro décadas un desarrollo ascendente de su sistema de educación mediante una lógica histórica, refiriéndose al tema, el titular de la Educación Superior en Cuba, Juan Vela Valdez en su conferencia magistral: "La Educación Superior en Cuba", pronunciada en el evento Informática 2007, enfatizó que la universidad cubana asumió los cambios que imponen las TIC a pesar de las dificultades encontradas en el camino, afirmó que siempre prevaleció la voluntad del Estado cubano de impulsar y financiar los proyectos de informatización de la educación cubana, convencido de la importancia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como un poderoso aliado en las vías para alcanzar el conocimiento. Además, destacó que prueba este avance en la informatización de la educación superior, lo constituye la creación de la Universidad de Ciencias Informáticas con todo el equipamiento tecnológico requerido para este tipo de formación y planes de estudio en correspondencia con los estándares internacionales, atemperados a las demandas del país. Además de la posibilidad de que casi la totalidad de las universidades cubanas estén conectadas a Internet y el hecho de que en todas las provincias se estudie la Carrera de Ingeniería en Informática.

Argentina destaca con diversas acciones encaminadas a la llamada integración de las TIC, lo que se evidencia además desde la voluntad gubernamental en el apoyo a la misma (Vacchieri, 2013), a través del Decreto Presidencial N.º 459/10, que establece el Programa Conectar Igualdad.com.ar, como política de estado para la inclusión digital educativa, este es gestionado por un Comité Ejecutivo integrado por representantes de cuatro organismos nacionales: el Ministerio de Educación; la Administración Nacional de Seguridad Social (ANSES); el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios; y la Jefatura de Gabinete de Ministros. Además, ha establecido La Ley de Educación Nacional (No 26.206) que incorpora la temática de las TIC, en los Títulos y Capítulos correspondientes a los distintos niveles, modalidades y la formación docente, como parte de las disposiciones de la política educativa nacional y de las políticas de promoción de la igualdad educativa y de la calidad de la educación. Así como la oficina de UNICEF en Argentina desde el año 2012, inició el programa TIC y Educación Básica, este último con tres ejes bien definidos dedicados a la gestión de las políticas TIC, la educación y la integración de las TIC, en los procesos de enseñanza- aprendizaje en los niveles primario y secundario.

En Venezuela se reconocen otros proyectos y propuestas desarrollados; en el ámbito de la Educación Superior resalta la experiencia de La Universidad Central de Venezuela que cuenta con un proyecto de formación para el manejo de herramientas informáticas, dirigido a la atención de la población con discapacidad visual. En la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la misma universidad también se han incorporado herramientas TIC en la docencia y salidas de proyectos curriculares. Se suman además experiencias positivas, en la masificación de los cursos para el profesorado que incluye simultáneamente formación tecnológica y pedagógica, entrenando a los docentes en plataformas tecnológicas y sus productos finales. Otra iniciativa local interesante es el convenio suscrito entre Ministerio de Educación y Microsoft para el acceso en pro de la educación.

Por su parte el Movimiento de Educación Popular Integral y de Promoción Social Fe y Alegría, junto con IBM de Venezuela, llevan a cabo desde el 2000 el Proyecto Pequeño Explorador (Kidsmart) para aulas de educación Preescolar. Algunos de estos proyectos y recursos responden a iniciativas particulares, así como organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales.

Aunque muchos países de la región coinciden en sus metas relacionadas con la incorporación de las TIC, se pueden apreciar ciertas diferencias entre sus diseños y formas de implementación de

los programas, las que guardan relación con el sistema de gobierno de cada uno de ellos. En muchos casos, se da una coexistencia entre los proyectos nacionales y políticas desarrolladas en el nivel provincial/estadual. Así lo demuestran los casos de Brasil y México, donde los estados nacionales establecen ciertas bases para formular una política global. Sin embargo, como señala la evaluación realizada por Red Escolar (México), muchas veces los proyectos nacionales entran en competencia con los proyectos locales y los responsables estatales no siempre le asignan una alta prioridad.

El análisis de diferentes fuentes e informes de estos países conduce a plantear que el avance en la región no se ha comportado de manera uniforme. En este sentido para que cualquier iniciativa encaminada a introducir y utilizar TIC en la educación pueda obtener resultados positivos y perdurables en el tiempo, dependerán de un importante elemento: el compromiso formal del gobierno (Kozma, 2008). Según el autor estos compromisos pueden adoptar distintas formas:

1. Una política nacional.
2. Un plan nacional.
3. Un conjunto de disposiciones regulatorias.
4. Un órgano o institución reguladora.

Manteniendo la lógica investigativa de (Lugo, 2010), puede plantearse que, según la etapa de avance en la que se encuentran los proyectos de integración TIC en sus sistemas educativos, existen al menos tres grandes grupos de países:

1. Países en Etapa de Integración: En éstos, las escuelas no solo cuentan con recursos tecnológicos, sino que se ha comenzado a capacitar a los docentes y se ha integrado el uso de las TIC en la educación. Hemos podido detectar dos niveles de desarrollo dentro de esta categoría: una integración media y una avanzada, de acuerdo con los términos de acceso a los recursos tecnológicos en las escuelas, así como con el desarrollo profesional docente, la integración de las TIC en la educación y en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En América Latina, algunos de los países que se encuentran en esta etapa son: Chile, Uruguay, Argentina, México, Brasil, Costa Rica y Colombia
2. Países en Etapa de Aplicación: En éstos, la autoridad de los sistemas educativos ha comenzado a desarrollar experiencias piloto en ciertas escuelas elegidas, con resultados concretos. En América Latina, algunos de los países que se encuentran en esta etapa: El Salvador, Jamaica, Perú, República Dominicana y Trinidad y Tobago.
3. Países en Etapa Emergente: En éstos, se ha tomado conciencia de los beneficios de incorporar las TIC en los sistemas educativos y presentan proyectos en fases iniciales, debido a diversas limitaciones. En América Latina, los siguientes países, entre otros, se encuentran en esta etapa: Guatemala y Paraguay.

Con mayor incidencia cada vez más se establecen compromisos que apoyan las acciones para la integración de las TIC en la educación de ellos a niveles internacionales (Objetivos de Desarrollo del Milenio, Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información), a niveles regionales (en América Latina y el Caribe, eLAC2015) y nacionales: “Plan de Informática Educativa” de la Fundación Omar Dengo desarrollado en Costa Rica y Chile, el Plan Ceibal, desarrollado en Uruguay, el Programa Integral Conéctate, desarrollado por El Salvador, el proyecto “Una laptop por alumno” de Perú, el programa “Conectar Igualdad” en Argentina, @Lis-Integra, desarrollado por Argentina, Chile y Uruguay, el programa “Habilidades digitales para todos” del gobierno de México, la iniciativa “Colombia Aprende”, entre otras importantes iniciativas nacionales y sub-nacionales.

Tabla 1*Definiciones sobre el uso de TIC en iniciativas educativas en A. Latina y el Caribe*

Política, Plan, Institución Reguladora u Organismo		
Implementada en todos los niveles educacionales	Implementada en algunos niveles educacionales	No implementada
Anguila*	Aruba	Curazao
Antigua y Barbuda	Jamaica	Dominica +
Argentina	México	Montserrat
Bahamas*		Surinam
Barbados*	(3 países)	(4 países)
Belice		
Bolivia		
Brasil		
Chile*		
Colombia*		
Costa Rica		
Cuba*		
Ecuador*		
El Salvador		
Granada		
Guatemala*		
Guyana		
Islas Caimán		
Islas Turcas y Caicos		
Islas Vírgenes Británicas		
Nicaragua		
Panamá		
Paraguay		
República Dominicana		
Saint Kitts y Nevis		
San Vicente y las granadinas*		
Santa Lucía		
Sint Maarten		
Trinidad y Tobago		
Uruguay*		
Venezuela *		
(31 países)		

Fuente: Instituto de Estadística de la UNESCO, 2012

Notas:

*Países que han adoptado definiciones formales para todos los niveles educativos.

+Tanto las Islas Vírgenes Británicas como Dominica han elaborado una versión preliminar de políticas para el uso de TIC en educación que aún no ha sido oficialmente adoptada.

Los países que han logrado avances en la integración evidentemente muestran diferencias muy alentadoras (caribeños), mientras otros exhiben niveles de integración muy bajos, particularmente (Sudamérica y América Central).

Aun cuando se ha demostrado que las TIC constituyen un fenómeno social de gran trascendencia que ha transformado la vida de millones de personas, y que se proyectan y ejecutan acciones concretas en la educación, se ha reconocido que su impacto aún dista de sus potencialidades. De acuerdo con lo planteado por los expertos que participaron en la elaboración del documento titulado, “Metas Educativas 2021”, resultado de su estudio sobre el tema, la región latinoamericana se encuentra en un claro rezago no solo en las posibilidades de acceso en condiciones de equidad a dichas tecnologías, sino también con relación a sus usos pedagógicos.

Aunque se considera que a pesar de que muy pocas de las iniciativas se encuentran en sus etapas superiores de desarrollo y los resultados muestran discretos avances, los escenarios resultan alentadores ya que, en sentido general en todos los países de América Latina en mayor o menor medida, existe una proyección creciente en pos de la inclusión y la igualdad.

En sentido general América Latina está enfocada en la medida de lo posible a la incorporación de las tecnologías y cambios inherentes, con resultados marcados por las características propias de sus países, sus aciertos y desaciertos.

Los necesarios cambios que se dan en las instituciones de educación superior presentan cuatro manifestaciones bien definidas que se pueden considerar como respuestas desde la práctica, de gran interés para comprender el fenómeno, todas ellas interrelacionadas dentro de los procesos de innovación: cambios en el rol del profesor, cambios en el rol del estudiante, cambios metodológicos e implicaciones institucionales. (Salinas, 2004).

Para llevar a vías de hechos estos inminentes cambios es necesario que se valoren y apliquen alternativas contextualizadas en las metodologías de enseñanza utilizadas, estructurar nuevos sistemas organizacionales, viabilizar la ampliación de coberturas, enriquecer los procesos de interacción y lograr innovaciones en la práctica educativa entre otros. (Lindo & Arbeláez Gómez, 2010). Situación que, a criterios de la autora, en 2015 continúa demandando toda la atención pertinente.

1.4 Percepciones y aplicación de las TIC por parte de los profesores de la educación superior

En estudios relacionados sobre la percepción, la elaboración de juicios ha sido de los elementos que más se ha profundizado, la que ha sido reconocida como una de las características básicas de la percepción (Merleau-Ponty, 1975). La formulación de juicios ha sido tratada dentro del ámbito de los procesos intelectuales conscientes, en los que el individuo es estimulado, tiene sensaciones y las intelectualiza formulando juicios u opiniones sobre ellas, circunscribiendo a la percepción en el ámbito de la mente consciente. (Benítez G., 1992). La percepción no es un proceso lineal de estímulo y respuesta sobre un sujeto pasivo, sino que, por el contrario, en ella confluyen una serie de procesos en constante interacción y donde el individuo y la sociedad tienen un papel activo en la conformación de percepciones particulares a cada grupo social.

En consecuencia, la percepción debe ser entendida como relativa a la situación histórico-social, que para su adecuada interpretación debe ser contextualizada, ya que ella puede variar de acuerdo con las circunstancias y a la adquisición de nuevas experiencias. La percepción se produce como resultado de un proceso de selección, interpretación y corrección de sensaciones, caracterizada por ser subjetiva, selectiva y temporal. Subjetiva porque puede variar de un individuo a otro, selectiva porque un individuo no puede percibir todo al mismo tiempo, por lo que debe seleccionar lo que quiere percibir y temporal porque es un fenómeno que se da a corto plazo, puesto que puede cambiar con el transcurso del tiempo (Guardiola, 2012).

Las percepciones que se formulan los profesores para introducir las TIC dentro de su práctica pedagógica, son diversas, estas varían a favor o en contra de acuerdo a los obstáculos que estos tengan que enfrentar en su cotidianidad, estando condicionadas a los factores tanto internos como externos de sus contextos; en aquellos países donde los esfuerzos de las instituciones y de las políticas del estado propician y se ocupan del fomento de las mismas, se aprecia una predisposición

positiva de los profesores, manifestándose en el grado de utilización de las mismas; pero es de destacar que aún no son suficientes, se deben seguir haciendo gestiones por parte de las instituciones educativas para que la metodología tradicional en la práctica docente se cambie por una innovadora apoyada en el uso de las TIC (Riascos, Quintero y Ávila, 2009).

Según investigaciones de (Farjat y Barroso, 2009), entre las percepciones negativas de las TIC por parte de los docentes se destacan: los que las consideran reduccionistas, deshumanizantes y despersonalizadas, otros las perciben como una competencia en la atención de sus alumnos y algunos le tienen miedo a perder el control de la clase y quedar en ridículo frente a sus estudiantes. Muchos profesores han considerado que el uso de las TIC supone un mayor esfuerzo y más trabajo (Sanabria y Hernández, 2011). Sin embargo, también se han encontrado múltiples opiniones a favor del uso de estas, por parte de los docentes, como la consideración de que ellas mejorarán la calidad de la enseñanza, o que tienen potenciales didácticos para mejorar el acceso a los contenidos y los procesos de comunicación y señalan que las TIC aumentan la interacción profesorado-estudiante (Sanabria y Hernández, 2011).

Los perfiles de la percepción de los docentes según Riascos, Quintero y Ávila (2009) se categorizan en dos: aquellos que se resisten a usar las TIC como estrategia innovadora excusándose en que los métodos que han utilizado durante tanto tiempo han funcionado bien y los otros que, si están dispuestos a integrarse en rol de docente innovador, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Como afirman, (Riascos, Quintero y Ávila, 2009) para la integración de las TIC es necesario determinar estándares académicos y dentro de ellos sugieren que se deben trabajar cinco competencias base:

1. Conceptualizar y operar con las TIC: el docente debe conocer y aplicar los conceptos tanto teóricos como prácticos relacionados con las TIC y estar al tanto de sus avances.
2. Planear y diseñar ambientes de aprendizaje y de experiencias: el docente debe planear y desarrollar ambientes de educación y experiencias soportadas por las TIC; diseñar oportunidades de aprendizaje en las cuales se involucran las TIC como medio de desarrollo de problemas; aplicar investigaciones actuales sobre enseñanza; identificar los recursos que pueden ser utilizados para el mejoramiento del desarrollo educacional; planear el manejo de los recursos de TIC dentro del contexto temático del aula.
3. Enseñar, aprender y formular el currículo: el docente debe utilizar las TIC para apoyar estrategias de aprendizaje centradas en los estudiantes de manera que atiendan sus diversas necesidades, y aplicarlas para desarrollar en el estudiante un nivel de conocimiento más práctico y creativo.
4. Valorar y evaluar: el docente debe utilizar las TIC para valorar el nivel de aprendizaje de sus estudiantes utilizando diferentes técnicas; debe recoger, analizar y procesar datos para comunicar hallazgos tanto con sus colegas como con sus estudiantes.
5. Productividad y práctica profesional: el docente debe utilizar las TIC para mejorar su productividad y práctica profesional, ya que se comprometen con su desarrollo pedagógico y constantemente se autoevalúan y reflexionan sobre su práctica profesional; también debe usarlas para comunicarse y colaborar con padres de familia y comunidad en general, con el objeto de enriquecer el aprendizaje del estudiante.

Tomando en consideración el análisis realizado por Erazo, Calvache y Fajardo (2009) la aplicación adecuada de las TIC en el aula marca un desarrollo en su forma de enseñar y demuestra cualidades en el docente, como son:

1. Una sólida comprensión de la naturaleza y operación de las TIC.
2. Un amplio conocimiento tanto en sistemas tecnológicos como en la solución de problemas relacionados con hardware y software.
3. La utilización de herramientas de las TIC y recursos de información para incrementar la productividad, promover la creatividad y facilitar el aprendizaje académico de sus estudiantes.
4. El uso de otras herramientas específicas para diferentes contenidos (por ejemplo, software, simuladores, sensores y sondas, calculadoras, graficadoras, ambientes de exploración, herramientas de la web) para apoyar la investigación y el aprendizaje.
5. La capacidad de observar y experimentar la utilización de las TIC en sus áreas de estudio especializadas.
6. Los docentes que ya han desarrollado estas aptitudes no solo están en capacidad de aplicarlas en sus respectivas instituciones de trabajo, sino que se ven en la obligación de enseñar los conocimientos adquiridos a los nuevos participantes de estos métodos educativos.

La percepción de las TIC por parte de los profesores genera representaciones mentales y la adopción de posturas ante el desempeño de su práctica pedagógica. Son diversas las herramientas de las TIC y son diversos los usos que se le pueden dar dentro de la educación, razón por la cual es necesario cuestionar sobre el por qué y para qué innovar integrando las TIC a la práctica pedagógica e implementar nuevos roles entre docentes y alumnos que permitan formar ciudadanos preparados para enfrentar y vivir en una sociedad en constante evolución (Azinian, 2009).

Desde el punto de vista de otros autores, el centro de atención debe estar menos centrado en las tecnologías y más en las nuevas prácticas culturales y las mentalidades que han madurado alrededor de las nuevas plataformas y herramientas tecnológicas (Rifkin, 2014).

1.5.1 La práctica pedagógica y los cambios en el rol del profesor de la educación superior. La práctica pedagógica es considerada como una actividad social en la que intervienen en los diferentes factores: profesores, alumnos, autoridades educativas y padres de familia (Romero, 2004). Esta se desarrolla cada día en el aula, direccionada por el proceso de enseñanza-aprendizaje e integrando diversos saberes entre ellos: científicos, curriculares y profesionales.

Este es un proceso que se enriquece con la práctica cotidiana y en consonancia requiere de una postura positiva de transformación en las competencias, donde los estudiantes aprenden paso a paso, modifican contenidos aprendidos previamente y configuran una nueva perspectiva (Giné y Parcerisa, 2006).

La percepción, incorporación e impactos de las TIC en las instituciones docentes universitarias, conducen inexorablemente a replantearse los modos de hacer hasta la fecha, dentro de los que se plantean cambios en el rol del profesor, por tanto, se precisa que los profesores asuman e incorporen a su práctica pedagógica las nuevas tecnologías, con la proactividad y motivación requerida, para poder enriquecer su desempeño y aprovechar las potenciales de las mismas.

El uso de las TIC ha evolucionado en nuevos modelos de enseñanza, uno de ellos llamado e-Learning también conocido como tele formación o aprendizaje en red, que se traduce literalmente

como aprendizaje electrónico, originado en la educación a distancia y por el impulso comercial de los recursos didácticos para cubrir las zonas de difícil cobertura. Es el fruto de la sociedad de la información e influye en los sistemas de enseñanza- aprendizaje, dando flexibilidad a metodologías tradicionales y adaptándose a los diferentes estilos de aprendizaje centrados en el alumno, facilitando la disponibilidad de la información y la autonomía del aprendizaje, flexibilizando la educación en espacio y tiempo, ofreciendo herramientas de comunicación, favoreciendo la formación multimedia, facilitando la formación grupal y colaborativa, integrando el uso de materiales didácticos interactivos, permite el registro de las actividades de los estudiantes y ahorra costos y desplazamientos. Al igual que sus ventajas también presenta algunas desventajas y entre ellas la inversión de tiempo por parte del profesor, el requerimiento de competencias tecnológicas, habilidades de aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes, impone soledad, depende de una conexión a internet y existe poca formación en este sentido por parte del profesorado (Gámiz, 2009).

El profesor de manera general, y el universitario por ser el nivel de enseñanza que ocupa esta investigación, deben cambiar en el sentido de que ya no es suficiente simplemente impartir o transmitir contenidos, manteniendo métodos y estilos tradicionales; de él se espera una reacción a tono con su momento histórico, que sea capaz de estimular las habilidades de pensamiento crítico en sus discípulos, suscitar un adecuado tratamiento de la información, además de promover prácticas de trabajo colaborativo, de forma tal que, poco a poco y de manera intencionada, prepare a sus alumnos para desempeñarse en un mundo nuevo, en el que no se garantiza un trabajo de por vida, incluso donde se producen cambios de profesión con mucha frecuencia y que en su mayoría están condicionados por factores externos, ajenos a la voluntad y formación profesional universitaria, y solo podrán asumirlas aquellos que mejor preparados estén, aquellos que demuestren actitudes, aptitudes, habilidades y competencias a tono con las demandas del mercado laboral.

Se cuenta con múltiples ejemplos que demuestran que se impone la transformación de los profesores para poder estar a la altura de los retos de la educación en el siglo XXI y no solo para preparar a sus alumnos. Los sistemas de enseñanza aun cuando tienen manejos intencionados, han sido transformados por la tecnología y viceversa y deben alcanzar cada vez más niveles considerables de retroalimentación mutua. Las diferentes iniciativas que se llevan a cabo en diferentes países y centros de estudios encaminadas a ofrecer programas de educación incorporando en diferentes imbricaciones, de manera directa o colateral, han permitido a los profesores reflexionar sobre su rol, tomar partido y comenzar a proceder de manera acorde con las exigencias de la sociedad de la información.

Muchos docentes reconocen que la planificación de las experiencias de aprendizaje que integren las TIC le suponen un doble reto, incluso que de ellos se derivan otros más. Por un lado, deben identificar las herramientas tecnológicas que pueden utilizar en su labor docente y cómo por otro lado comprender cómo deben ser usadas en función de los objetivos de sus clases.

En este sentido, las experiencias descritas han demostrado que no solo es importante enfatizar o enseñar el uso técnico de los dispositivos o aplicaciones a los docentes, sino que además es de vital importancia que comprendan y posteriormente apliquen de manera consciente las posibilidades reales de interrelacionar y dar salidas coherentes a las TIC en su labor, desde una pedagogía renovada.

Dentro de las funciones habituales que históricamente han desempeñado los profesores a criterio de la autora desde su práctica pedagógica y postulados de múltiples investigadores en el tema, ahora se requieren:

Una redefinición, no porque cambie su importancia, sino porque su actuación se hace más compleja y le obliga a profundizar en su profesionalidad como docente, aplicar la tecnología como mediadora del proceso de enseñanza-aprendizaje romper con los paradigmas de la práctica docente, generando rupturas de los sistemas tradicionales de enseñanza (Rosario, 2011), deberá realizar cambios en las concepciones, modos de proceder y funcionamiento sistémico en el aula, replantearse cuales son los procesos didácticos más acertados según las condiciones imperantes. Se enfrentará a cambios en los medios y recursos básicos, los que deberá utilizar para viabilizar el flujo de contenidos incorporando nuevos materiales o combinando con los ya existentes, a través de infraestructuras novedosas que permiten el acceso a redes y recursos que serán manipulables al unísono entre el profesor y el alumno.

Se imponen cambios en las metodologías de las prácticas y de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la visión del contexto estrecho del aula y del amplio de la educación superior en general. Lo esencial no radica en la perspectiva de si lo primero es la introducción de las TIC en el proceso, o la predisposición positiva al cambio de rol, sino la asimilación reflexiva de la preparación necesaria para poder afrontar con éxito el binomio, rol del profesor y papel de las TIC en la docencia universitaria.

Varios investigadores se han ocupado de definir las funciones que debe desarrollar el profesor en los ambientes de aprendizaje que aprovechan las posibilidades de comunicación mediada por el ordenador. Heeren y Collis (1993), habla de tres roles: rol organizacional, rol social y rol intelectual. Por su parte Berge (1995), los categoriza en cuatro áreas: pedagógica, social, organizacional o administrativa y técnica. No necesariamente estos roles son desempeñados por el mismo profesor, ni en el mismo espacio de tiempo y lugar, incluso lo recomendable y más usual es que intervengan diferentes personas ella se complementará y contribuirán a enriquecer el proceso.

Los paradigmas de la enseñanza tradicional se van permeando y comienzan a aceptar que el rol del profesor como transmisor del conocimiento a los alumnos cambia, para convertirse en un mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos (Salinas, 1999; García, 2002). Este debe propiciar situaciones en las que ubique al alumno en el centro del proceso enseñanza-aprendizaje, sin que ello implique detrimento del decisivo papel del profesor quien debe hacer uso de toda su maestría pedagogía y aplicación de la tecnología disponible y necesaria para lograr la creación de esos espacios idóneos para el florecimiento conocimiento.

Al comenzar a adoptar el enfoque de enseñanza centrado en el alumno, el profesor debe planificar o aplicar con sumo cuidado y creatividad aquellas estrategias que le permitan contribuir con el desarrollo de actitudes, políticas y prácticas que pueden ampliar o disminuir la distancia de los alumnos, mantener la atención a las necesidades individualidades, desde la visión amplia de su radio de acción.

Si bien se han identificado los roles tradicionales y prospectivos del profesor con respecto a su imbricación en la era de la tecnología, también se han identificado sus carencias para poder desempeñarse adecuadamente. Tal y como lo afirman Araujo y Bermúdez (2009), entre las

limitaciones que generan retraso de la incursión de las TIC en el ámbito de las universidades figuran la falta de infraestructura y la capacitación docente.

Por lo que además de servicios de apoyo y asesoramiento, requiere la inserción en un proceso de formación sistémico que entre otras cosas le permita una retroalimentación y actualización continuas, que le conduzca inexorablemente a desarrollar sus conocimientos y dominio del potencial de las tecnologías, que a través de preparaciones e intercambios metodológicos interactúe con la comunidad educativa y social en relación con los desafíos que conlleva la sociedad del conocimiento; que a partir de asimilar su posición y alcance tome conciencia de las necesidades formativas de la sociedad y le dé salida a través de sus alumnos, así como desarrollar su capacidad de planificar el desarrollo de su carrera profesional, disponiendo de las herramientas, conocimientos y motivaciones optimizadas.

Al respecto, la investigadora Díaz Barriga dentro del Proyecto Metas Educativas 2021: OEI (2010), indica que se han realizado muchos esfuerzos en aspectos de capacitación y concienciación del rol de los docentes, pero que aún son insuficientes, ya que en su mayoría se han centrado en dotarlos sobre las nociones básicas de uso instrumental de las TIC, careciendo de formaciones encaminadas a lograr que adquieran las competencias necesarias para utilizar conjuntamente metodologías didácticas innovadoras y TIC sofisticadas, que les permitan aplicarlas tanto a problemas del mundo real de interés para sus alumnos, como a su propio abordaje pedagógico.

Además de dominar el manejo instrumental básico de las TIC, el docente necesita mejorar y enriquecer las oportunidades de aprender a enseñar significativamente a sus estudiantes con apoyo en estas tecnologías, lo que implica su participación en proyectos colectivos de diseño y uso de ambientes de aprendizaje enriquecidos con las TIC (Díaz y Hernández, 1999).

Al respecto la UNESCO sostiene que la situación de los profesores puede abordarse mediante una estrategia integral y sistemática en lo tocante a la educación y los métodos de capacitación para el magisterio, de manera que se incorpore también la función propiciadora de las TIC.

Desde la perspectiva pedagógica, el empleo de las TIC demanda la reflexión sobre el enfoque didáctico con el que se debe planificar y desarrollar el curso académico, así como la reflexión sobre la metodología con la que se abordan los contenidos de este. Situación que genera que las acciones educativas y el rol del docente relacionadas con el uso de las TIC transite por situaciones constantemente cambiantes y creativas a partir de sólidas formaciones para poder integrar las mismas y que puedan influir de manera sostenida y positiva en el proceso de construcción de enseñanza – aprendizaje, a partir de un enfoque verdaderamente constructivista.

1.5.2 Obstáculos en el uso de las TIC por parte de los profesores de la educación superior. Desarrollar una percepción favorable, asumir posturas proactivas, y disponer de algunos recursos no son indicadores suficientes de garantía total de incorporación de las TIC en la práctica pedagógica y éxito docente. Se deben controlar además aquellos indicadores que denotan obstáculos, para que el profesor deje de ser fuente de todo conocimiento y pueda pasar a actuar como guía de los alumnos, facilitándoles el uso de los recursos y las herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevos conocimientos y destrezas; para que pueda realmente actuar como gestor de los recursos de aprendizaje y acentuar su papel de orientador y mediador (Salinas, 1998).

Se necesita que existan los recursos tecnológicos en sus instituciones educativas y que estén instruidos para darles el uso didáctico y pedagógico requerido que, desde los planes y programas de estudio, se contemplen las horas necesarias para la tan demandada implementación y que en sus orientaciones metodológicas aparezcan claras las indicaciones para las salidas inter y transdisciplinar. Se requiere además que de manera explícita reflejen flexibilización para dar lugar a la creatividad e iniciativas de los profesores. En sentido general que se ofrezcan las posibilidades para disminuir las ya identificadas brechas digitales, las que están asociadas con el acceso, uso y apropiación de estas tecnologías para el aprendizaje.

En este sentido, también es menester que se ejecute la integración de las TIC guiada por estrategias bien definidas, explícitas, planificadas, pautadas, secuenciadas, contextualizadas y que se puedan sistematizar en el tiempo. Que desde su concepción inicial impliquen a la organización institucional en su conjunto e involucrando a sus miembros individual y colectivamente. Solo entonces la integración de las TIC podrá convertirse en un factor de cambio y mejora de la universidad (Lindo & Arbeláez Gómez, 2010).

Un considerable obstáculo se presenta en las incapacidades manifiestas por los docentes para hacer frente al ya mencionado desequilibrio en el acceso, denominado de forma general como brecha digital, fenómeno que se presenta en el contexto de las TIC (Castells, 2002) y hace referencia a las desigualdades que existen respecto al uso de la tecnología (Crovi, 2009). La UNESCO por su parte ha identificado otra arista de esta desigualdad, denominándola la brecha cognitiva (knowledge gap) definida como las desigualdades en la producción de conocimientos y la participación en ellos (UNESCO, 2005).

Resulta importante destacar que esta brecha digital aun cuando es evidente con gran magnitud en distintos países e instituciones no es un concepto estático completamente acotado, más bien se considera un fenómeno de múltiples dimensiones, lo que permite identificar distintos tipos de brechas entre las que se pueden mencionar: la cognitiva; la de uso; la de apropiación; la generacional; y la de acceso por mencionar algunas (Ramírez, Morales y Olguín, 2013).

Para autores como (Castaño, Duart, J. M. y Sancho, T. (2012) el concepto de brecha digital ha sido transformado y ha pasado por diferentes formas de entenderlo. En primer lugar, se entendía como la posibilidad o no de tener acceso a las TIC, posteriormente se trasladó a aquellos que, teniendo la posibilidad de acceso, las utilizan o no las utilizan, y por último es entendida por la calidad y tipo de uso que se hace de las TIC (Cabero, 2015).

Los planteamientos de estos autores, así como los de la UNESCO coinciden en que vencer esta brecha constituye uno de los más grandes desafíos para el desarrollo de las sociedades del futuro.

1.5.3 Cambios en el rol de los alumnos de la educación superior. De igual forma que los profesores, los alumnos se encuentran interactuando en el contexto de la sociedad de la información, por lo que su desempeño habitual también se ve afectado y demanda cambios substanciales.

Los procesos instructivos y educativos mediados por la tecnología y el ordenador constituyen alternativas relevantes que requieren acciones educativas coherentes que contribuyan al uso, selección, utilización y organización de la información, de forma tal que alumno se implique en el proceso de su propia formación coherentemente en la sociedad de la información.

Una vez que el estudiantado universitario logre comprender su posición dentro del proceso enseñanza- aprendizaje, e interiorice que inevitablemente está llamado a desarrollar habilidades y actitudes que la permitan posteriormente desenvolverse en el mundo laboral y con el apoyo y la orientación que recibirá de su profesor en cada etapa, así como la disponibilidad tecnológica, tendrá en su manos las oportunidades para el aprovechamiento de las TIC, como herramientas que le permitirán optimizar sus aprendizajes.

En relación con los cambios de rol de los estudiantes, así como las competencias que deben adquirir en la literatura se pueden encontrar diversas formas de enfocar o clasificar, algunas de manera simple y otras un tanto más complicadas con terminologías rebuscadas que dificultan su clara interpretación por los estudiantes.

Por su parte se destacan trabajos de Monereo (2005), donde aparece una clasificación de las competencias relativamente simple:

1. Competencias para buscar información y aprender a aprender.
2. Competencias para aprender a comunicarse.
3. Competencias para aprender a colaborar.
4. Competencias para aprender a participar en la vida pública.

En el proyecto Tuning (Seoane, 2011), desarrollado en el marco del EEES, se presenta otra clasificación algo más explícita:

1. Instrumentales: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organizar y planificar, conocimientos, habilidades básicas en el manejo de ordenadores, habilidades de gestión de la información, resolución de problemas.
2. Interpersonales: trabajo en equipo, capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas, apreciación de la diversidad y la multiculturalidad.
3. Sistémicas: capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, capacidad de aprender, capacidad de generar nuevas ideas, habilidad para trabajar de forma autónoma, diseño y gestión de proyectos.

La identificación de estas categorías resulta clave para poder hacer uso de la tecnología de un modo adecuado, manejar y administrar la información necesaria para sí mismo, así como para participar en red e Internet, manteniendo su aprendizaje permanente en la actualidad.

Gisbert y Francesc (2011), opinan que estas competencias son la suma de las habilidades, conocimientos y actitudes, en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple. Según estos autores, esta visión crea una nueva panorámica en cuanto a cómo identificar las competencias digitales de un estudiante universitario, tendiendo a considerarlas como:

- **Básicas, cuando:**

Utiliza recursos informáticos y de red.

Utiliza aplicaciones de manera productiva.

Aplica herramientas digitales para adquirir información de diversas fuentes.

Interactúa y colabora con sus compañeros usando recursos digitales.

- **De aplicación, cuando:**

Comunica información e ideas efectivamente, utilizando variedad de medios y formatos, realiza

tareas o soluciona problemas.

Resuelve problemas y toma decisiones utilizando TIC.

Genera trabajos originales como medio de expresión personal,

Utiliza modelos y simulaciones para explorar temas complejos.

- **Éticas, cuando:**

Selecciona, analiza y utiliza la información de manera ética.

Utiliza la información adquirida por medio de las TIC de manera legal y responsable. Valora las TIC como elemento de aprendizaje permanente. Reconoce las TIC como medio de colaboración y comunicación social.

De este modo se puede comprender la integración de las TIC en el entorno educativo de dos maneras diferentes. La primera que se relaciona con una integración de las TIC en el currículum, cuyo propósito es el aprendizaje y las TIC las herramientas que lo favorecen; la otra es la integración de las tecnologías a la educación, donde los centros de atención son ellas mismas, aprender a utilizarlas, a manejarlas.

Utilizar las TIC de forma habitual en las aulas para tareas variadas como escribir, obtener información, experimentar, simular, comunicarse, aprender un idioma, diseñar todo ello en forma natural, invisible...va más allá del mero uso instrumental de la herramienta y se sitúa en el propio nivel de innovación del sistema educativo (Gros, citada por Sánchez, 2002). La velocidad del desarrollo tecnológico y la permeabilidad de éste, respecto a las sociedades actuales han manifestado la importancia de una integración de las TIC en el currículo escolar

1.6 Integración de las TIC al currículum escolar

Uno de los factores fundamentales que ha influido en la adecuada utilización educacional de las TIC, es la deficiente claridad entre las diferencias utilizar las tecnologías y sus alternativas de integración curricular.

Partiendo del análisis conceptual del currículum, se aprecia que existen varios autores que asumen posturas divergentes sobre este tema. Para efectos de la presente investigación se asume la definición de Stenhouse sobre currículum “un intento de comunicar los principios esenciales de una propuesta educativa, de tal forma que quede abierta al escrutinio crítico y puede ser traducida efectivamente a la práctica”. Así como también se acepta la planteada por, Porlan “es aquello que, desde determinadas concepciones didácticas, se considera conveniente desarrollar en la práctica educativa” (Sánchez, 2003). Ambos coinciden en que para integrar las TIC al currículo escolar se necesita que estas no sean concebidas como un elemento anexo a la experiencia pedagógica, sino más bien, como parte de los componentes del currículo.

En correspondencia, se define que la integración curricular de las TIC responde al proceso de hacerlas enteramente parte del currículo, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y las didácticas que conforman el engranaje del aprender. Ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular (Sánchez, 2003).

Sánchez además de definir el proceso, identifica diferentes alternativas para su utilización:

- Usar las tecnologías para planificar estrategias, para facilitar la construcción del aprendizaje.

- Usar las tecnologías en el aula.
- Usar las tecnologías para apoyar las clases.
- Usar las tecnologías como parte del currículum.
- Usar las tecnologías para aprender el contenido de una disciplina.
- Usar software educativo de una disciplina.

Ya se ha demostrado que es fundamentalmente desde la acción pedagógica en la actividad de enseñanza-aprendizaje, donde las TIC deben ser utilizadas como herramientas bien imbricadas para lograr potenciar la educación. Al respecto se señala que ellas se utilizan para fines curriculares, para apoyar una disciplina o un contenido curricular. Cuando existe integración curricular de TIC estas se tornan invisibles, el profesor y el aprendiz se apropian de ellas y las utilizan en el marco situado del aprender (Sánchez, 2003).

Existe consenso sobre el valor y significación de la integración curricular de las TIC, pero emergen entonces interrogantes sobre cómo lograrlo de manera innovadora. Sobre este particular, algunos autores señalan que se debe tener en cuenta los siguientes requerimientos, los que desde su concepción hasta la actualidad mantienen plena vigencia:

1. Una filosofía de partida que valore sus posibilidades didácticas en el proceso educativo en el marco del objetivo de la escuela e insertas en el proyecto educativo (Reparaz et al., 2000).
2. Asumir un cambio de rol del profesor y del alumno (Reparaz et al., 2000; Bartolomé, 1996; Adell, 1997; Cebrián, 1997; Poves, 1997; Roca, 2001; Sánchez, 2000, 2001)
3. Que el currículum oriente el uso de las TIC y no que las TIC orienten al currículo (Dockstader, 1999)
4. Una innovación educativa (Dede, 2000; Gros, 2000)
5. Un uso invisible de las TIC, para hacer visible el aprender (Sánchez, 2001)
6. Un cambio desde una concepción centrada en las TIC a una concepción centrada en el aprender con las TIC (Sánchez, 1998)
7. La concreción de un proyecto curricular que incorpore las TIC como estrategia de individualización educativa (Reparaz et al., 2000)
8. Que las habilidades en el uso de las TIC requeridas/desarrolladas estén directamente relacionadas con el contenido y las tareas de la clase (Dockstader, 1999)
9. Que las habilidades en el uso de las TIC requeridas/desarrolladas estén unidas a un modelo de aprender lógico y sistemático (Dockstader, 1999).

Estos aspectos tienen importantes repercusiones en el diseño de situaciones donde los alumnos puedan desarrollar su labor, creando entornos de formación presencial, a distancia o mixtos pero que le faciliten usar las TIC de manera eficiente y así poder enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje repercutiendo en la calidad de su formación integral.

Aunque en este sentido la autora también entiende la complejidad de incursionar en innovaciones didácticas y metodológicas que implican la necesaria introducción de las TIC en la enseñanza, a la luz de las teorías del aprendizaje y las demandas actuales del sistema de educación superior.

1.7 Los modelos didácticos y estrategias metodológicas

Varios autores coinciden en plantear que de manera general las estrategias se distinguen por ser secuencias integradas, más o menos extensas y complejas, que agrupan acciones y ordenan

procedimientos seleccionados y organizados, que, atendiendo a todos los componentes del proceso, se trazan el cumplimiento de objetivos formadores y educativos.

Por ello, la planificación pedagógica debe determinar las estrategias de enseñanza a emplear, éstas deben tomar en cuenta los conocimientos previos que los estudiantes poseen para equilibrar el proceso de aprendizaje y orientarlo hacia la solución de los problemas generados por el contexto desde posturas interdisciplinarias.

A modo representativo esquemático, se puede decir que una estrategia educativa es un plan con objetivos trazados para lograr aprendizaje, e implica métodos, medios y técnicas (o procedimientos).

La didáctica en la educación superior es vinculable con el uso de las TIC, a partir de los cambios producidos en el proceso educativo: objetivos, contenidos, métodos, profesores, estudiantes (Salinas, 2002). Por su parte (Ortiz y Mariño, 2004), mantienen la misma línea de pensamiento y además plantean que los modelos didácticos y estrategias metodológicas permiten organizar el trabajo con los estudiantes en grupos o equipos, así como plantear los objetivos de aprendizaje en correspondencia con las necesidades, intereses, motivaciones y vínculos con los problemas propios de las futuras esferas de actuación profesional.

Constituye, por tanto, una necesidad establecer nuevas formas de proceder con los medios de enseñanza desde la teoría de su utilización, teniendo en cuenta los preceptos didácticos de cómo usarlos sobre la base de una perspectiva metodológica y conductual que, conduzca a una articulación lógica entre las actitudes de los docentes con el uso de las TIC y los múltiples medios de enseñanza que de ellas emanan, su preparación científica, pedagógica y metodológica en el contexto actual.

Lograr entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje que conduzcan a resultados positivos en cuanto a construcción de conocimientos se refiere, requiere a criterio de la autora, movilizar el pensamiento creativo, entender y considerar indispensable desplegar alternativas o cambios en los modelos didácticos y estrategias metodológicas.

Se pueden encontrar algunos modelos de estrategias surgidas de la investigación y otras muchas que los profesores llevan a cabo más o menos conscientemente de acuerdo a su formación y los recursos de que dispongan. Pero en cualquier caso, el diseño de estas estrategias deberá basarse en modelos y soportes teóricos bien definidos y contextualizados, contendientes de métodos, medios y técnicas que faciliten al alumno las vías para alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz, ya que la complejidad de la práctica educativa, su constante evolución y la intención de incorporar curricularmente las TIC requieren que esa adecuada combinación esté sujeta a constante procesos de innovación, control y adecuaciones.

1.8 Tendencias de la educación superior relacionadas con la integración de las TIC

Varios investigadores en el tema han centrado sus investigaciones en estudios prospectivos a corto, mediano y largo plazo, en los que identifican tendencias y avizoran posibles escenarios. El estudio realizado por Aula planeta (2014) prevé que se producirá un proceso de transformación radical de la educación, donde las aulas serán más abiertas, creativas y diversas, y el aprendizaje fomentará el desarrollo de las capacidades de los alumnos. A su vez será más práctico libros de

texto digitales que favorecerán la transición hacia nuevos modelos pedagógicos, lo que facilitará que los alumnos apliquen los contenidos al mundo real. Los docentes estarán en mejores condiciones para asumir de manera más adecuada su labor y apropiación de las TIC, por lo que sus competencias digitales y mediáticas serán más efectivas. Con respecto a las políticas de digitalización de las aulas y el uso de servicios digitales se desempeñarán como verdaderos catalizadores del cambio.

Recientemente se publicó el informe Horizon Report (2015) Higher Education Edition, Johnson, Adams, Estrada and Freeman (2015), en el que se identifican seis tendencias clave, seis retos significativos y seis desarrollos importantes en tecnología educativa para la educación superior. En su contenido, se distinguen los escenarios posibles circunscritos por períodos de tiempo:

A corto plazo (uno o dos años):

- La evolución del aprendizaje en línea. A pesar del crecimiento constante y el asentamiento del e-Learning como alternativa a algunas formas de educación presencial, existen aún áreas de investigación que pueden suponer avances importantes: analíticas de aprendizaje, aprendizaje adaptativo, combinaciones de herramientas innovadoras síncronas y asíncronas, etc.
- Replanteamiento de los espacios de aprendizaje. Nuevas formas de aprendizaje como el aula invertida o flipped Classroom deben comportar cambios en el diseño de espacios que ya se están acometiendo en muchas universidades. El paradigma del aprendizaje activo requiere mayor movilidad, flexibilidad y permitir el uso de múltiples dispositivos.

A medio plazo (tres a cinco años):

- Recursos educativos abiertos. El valor de lo abierto se va extendiendo progresivamente. Y abierto no significa sólo gratuito, sino también copiable y reutilizable sin límites para usos educativos.
- Aprendizaje y evaluación basados en datos. A medida que madure el campo de las analíticas de aprendizaje, se espera que la información que proporcionen sirva para mejorar la evaluación y los resultados educativos.

A largo plazo (cinco años o más):

- Estrategias de cambio ágiles. Se extiende el consenso entre las autoridades académicas acerca de la conveniencia de emplear metodologías ágiles para facilitar el cambio. La tecnología puede servir como catalizador de una cultura de la innovación.
- Comunidades abiertas y consorcios universitarios. La colaboración y la acción colectiva serán cada vez más importantes, entre otras razones por la reducción de costes que implica.

En este informe se explican además los retos más significativos para la adopción de estas tecnologías en las universidades, así como sus posibles soluciones circunscritas del mismo modo por períodos de tiempo:

1. Solución a corto plazo (entendemos el problema y cómo solucionarlo):

- Alfabetización digital. Se impone alcanzar un acuerdo sobre la definición de las nuevas habilidades añadidas a la lectoescritura clásica. Sin ese acuerdo, será muy difícil integrar la alfabetización digital en el currículo de un modo efectivo y formular las políticas adecuadas.
- Mezclar aprendizaje formal e informal. Internet ha facilitado el acceso a la información sobre cualquier tema y ha aumentado el interés en formas de aprendizaje auto dirigido y basado en la curiosidad. La combinación de este tipo de aprendizaje informal con la enseñanza formal tradicional puede crear entornos que promuevan la experimentación y sobre todo la creatividad.

2. Dificil solución (entendemos el problema, pero se nos resiste la solución):
 - Pensamiento y comunicación complejos. El mundo en que vivimos requiere ser capaz no sólo de pensar y entender asuntos complejos, sino también comunicar esa información compleja de un modo comprensible. La web semántica, los datos masivos y las tecnologías de modelado pueden ayudar a este respecto.
 - Integración del aprendizaje personalizado. La tecnología y las prácticas actuales no dan una respuesta suficiente a la demanda de aprendizaje personalizado. Se están empezando a desarrollar tecnologías de apoyo, pero aún están en una fase muy incipiente.
3. Solución muy problemática (difíciles de definir y de afrontar):
 - La competencia de nuevos modelos educativos. Nuevos modelos de aprendizaje en línea y gratuitos como los MOOC (Massive Open Online Course) suponen una competencia anteriormente inexistente. La emergencia de estas plataformas conlleva la necesidad de evaluar sus logros y las posibilidades de integración.
 - Falta de incentivos para la enseñanza. A menudo la enseñanza se valora mucho menos que la investigación en las instituciones de educación superior. Esto trae como consecuencia que se destinen menos esfuerzos y menos recursos a la enseñanza y a la innovación pedagógica.

Otros estudios han identificado que la virtualización de las universidades presenciales a distancia y abiertas, constituyen instrumentos esenciales para impulsar los grandes cambios sociales. Muestra de estas afirmaciones aparecen en el reporte titulado “2020 Visions, Transform Education and Training Through Advanced Technologies”, este agrupa una serie de artículos que plantean entornos favorables para el año 2020 relacionados con los usos de las TIC en las instituciones educativas. En ellos se plantea la transformación de la vida cotidiana de los estudiantes, la innovación en los métodos de enseñanza, los materiales educativos y la evaluación, así como el cambio radical de lo que hoy se concibe como espacio físico de aula y por supuesto, la necesidad de la capacitación de los profesores y la asimilación de sus cambios de roles.

En el informe “Universidad 2020: Papel de las TIC en el nuevo entorno socioeconómico”, Telefónica, F. (2012), se hace referencia a la utilización de redes ultrarrápidas, realidad virtual aumentada serán herramientas cotidianas que impactarán positivamente en los procesos de investigación y enseñanza universitaria, en los que la colaboración y la comunicación serán fundamentales. Se intuye que para 2020, ellas permitirán, por ejemplo, que desde la recreación en 3D de los planos de un edificio diseñado por estudiantes de Arquitectura, hasta el establecimiento de laboratorios virtuales para realizar ensayos a distancia. Otro aspecto será el relacionado con los docentes quienes tendrán que adaptarse a nuevos sistemas de comunicación con los alumnos: su presencia en redes sociales, blogs y otros entornos colaborativos será habitual y la enseñanza será menos presencial y más virtual.

Se avistan en sentido general muchos cambios, dependientes del desarrollo de los posibles escenarios identificados en entornos socioeconómicos como en los educativos a los que se tendrá que ofrecer respuestas innovadoras.

1.9 Antecedentes y estado actual de la temática en Colombia

La década de los ochenta, marca para Colombia una pauta en sus acciones encaminadas a realizar cambios en su sistema educativo, con este fin se gestan debates, propuestas, proyectos y planes de mayor envergadura; se realizan los primeros encuentros oficiales para abordar temas sobre

innovaciones educativas en el país. Cada una de estas actividades ha estado motivada, por los desafíos que enfrentan las instituciones educativas de cara a las perspectivas de una educación diferenciada, pertinente y permeada por la integración de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos.

Desde finales del siglo XX el Gobierno Nacional promulgó diversas directrices que impulsaron y guiaron a las instituciones del Estado, en la incorporación efectiva de las TIC. Específicamente en las dos últimas décadas en el país se presentan hechos significativos relacionados con los procesos de innovación educativa, entre ellos se destacan:

- El Ministerio de Educación expide el Decreto 2647 de 1984 sobre innovaciones educativas.
- En 1987, la Federación Nacional de Docentes lleva a cabo el Congreso Pedagógico Nacional.
- El CINEP realiza en 1989 el “Encuentro Nacional de Experiencias Pedagógicas en Educación Formal”.
- La Asociación Distrital de Docentes, ADE, organizó el “Festival Pedagógico” en 1990 y cuatro años más tarde la “Asamblea Pedagógica Distrital”.
- Se realiza el Primer Foro Feria organizado por el MEN sobre PEI sobresalientes, dando lugar a una respuesta masiva de instituciones y maestros de todas las regiones del país.
- A finales del año 2010, el Gobierno Nacional con la presentación de la Política Educativa para la Prosperidad, asume el compromiso de cerrar brechas educativas, mediante la atención integral a la Primera Infancia, el mejoramiento de la calidad de la educación, la ampliación de la cobertura, la incorporación de la innovación y el fortalecimiento de la gestión escolar. De manera particular, al hablar de educar con pertinencia para la innovación y la productividad, el gobierno hace énfasis en la necesidad de contar con más y mejores contenidos educativos virtuales, fortalecer procesos de formación docente en el uso de las nuevas tecnologías y llevar a cabo una adaptación curricular con inclusión de nuevas tecnologías, todo lo anterior a través de un Sistema Nacional de Innovación, el cual busca que el 50% de los docentes del sector oficial (160.000) cuenten con una certificación en competencias digitales.
- Plan Decenal de Educación 2006-2016: definido como pacto social de derecho a la educación, cuya finalidad es servir de ruta y horizonte para el desarrollo educativo del país.

En esencia todas estas acciones se enfocan en mejorar la calidad de la educación a todos los niveles, considerando el desarrollo profesional de los docentes como uno de los principales factores que aportan al fortalecimiento de la calidad educativa, lo que contribuirá a elevar también la calidad de la práctica pedagógica.

El Ministerio de Educación Nacional ha mostrado su intencionalidad para apoyar, orientar y dinamizar la formación de los profesores y que estos puedan ampliar sus conocimientos. De igual forma incentiva el desarrollo de investigaciones que tributen al diseño de estrategias didácticas, metodologías flexibles y modelos pedagógicos innovadores que garanticen a sus estudiantes independientemente de su zona (rural o urbana), sector (oficial o privado) u otras condiciones particulares, la participación en una educación, pertinente y de calidad.

Como se plantea en el documento titulado: Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente (2013), elaborado por Ministerio de Educación Nacional también la existencia de un marco regulatorio y otros antecedentes han permitido la definición de condiciones fundamentales para fortalecer políticas de innovación educativa, que generen en nuestro país elementos diferenciadores o valores agregados en los productos, servicios educativos y de igual forma en los

procesos que las organizaciones educativas asumen en el cumplimiento de sus funciones misionales:

Metas 2021. En “La educación que queremos para la generación de los bicentenarios”, se afirma que la formación de los maestros con las competencias necesarias para enseñar a las nuevas generaciones tal vez sea la dimensión más importante para generar cambio educativo.

Siendo fundamentales las competencias para enseñar en diversidad de contextos y culturas, para incorporar a los estudiantes en la sociedad del conocimiento y en la disposición de una ciudadanía multicultural y solidaria.

Colombia como país y específicamente su sistema de educación superior para poder consolidar la incorporación de las TIC, gestionar y optimizar los procesos de enseñanza–aprendizaje, requiere continuar implementando acciones prácticas, individuales y colectivas e innovadoras, que respondan a un proceso planeado, intencionado y sistematizado. Argumento que soporta que las instituciones e instancias responsables de la formación continua de los docentes en Colombia deban plantear desde su contexto, la construcción de propuestas de formación, que dinamicen tanto los modos de producción de conocimiento, como los discursos educativos.

A pesar de todas las acciones desarrolladas, la situación actual con respecto a la vinculación de las tecnologías de la información y la comunicación TIC a los procesos de formación de los docentes, es considerada una de las problemáticas más representativas en la caracterización de la situación de la formación en Colombia. Los resultados de los diagnósticos de las diferentes investigaciones realizadas al respecto demuestran que esta integración no forma parte de la reflexión curricular y por lo tanto no está incidiendo en los contenidos de los planes educativos, como nuevas formas de conocimiento y acción.

En el ámbito universitario, las TIC muestran cada vez más avances en su implementación, tanto en la enseñanza como en la investigación, y también en la administración. No obstante, a criterios de la autora la presencia efectiva de las nuevas tecnologías dentro de la metodología de enseñanza todavía es muy escasa y no se dispone de modelos pedagógicos explícitos o esclarecedores que se basen en ellas, con propuestas innovadoras que permitan la flexibilización de la educación y que se combine la educación presencial con el aprendizaje en línea.

Se presentan cifras considerables de profesores que no poseen los conocimientos informáticos suficientes para sentirse cómodos empleándolas, ni formación específica para aplicarlas en los nuevos recursos formativos, por lo que aún se constata una fuerte preferencia social por la enseñanza tradicional.

1.10 Fundamentos metodológicos: materiales y métodos

Tomando en consideración los planteamientos anteriores se deriva la importancia que la comunidad científica atribuye a las investigaciones relacionadas con la incorporación de las TIC a la educación superior y la expansión de los estudios con carácter interdisciplinario que contribuyen desde diferentes aristas a develar y proponer soluciones para su perfeccionamiento y posibles impactos.

Desarrollar esta investigación desde las ciencias pedagógicas resulta muy acertado, tomando en consideración que poseen bien definido su objeto de estudio y su campo de acción específico, con

métodos también específicos, con leyes y regularidades que las caracterizan y un aparato conceptual y categorial que sustenta la teoría, en el marco de las Ciencias de la Educación en la que constituye su núcleo. Todo lo que facilita la orientación adecuada de las investigaciones a realizar en esta temática, condicionada por un conjunto de procesos a los que el hombre debe buscar una solución viable.

La investigación cumple con los requerimientos del paradigma constructivista, las teorías pedagógicas y la concepción o enfoque didáctico, sistémico-estructural y holístico. Se trabaja fundamentalmente con las categorías:

- Enseñanza.
- Aprendizaje.

Estas dos categorías ocurren dialécticamente y transcurren como un solo proceso: Proceso Enseñanza – aprendizaje (PEA). Todo lo cual posibilita el análisis del objeto de investigación, estudiándose en su propio proceso de desarrollo. La pertinencia didáctica y la calidad de los recursos y actividades tecnológicas, está orientada a crear las condiciones necesarias para formar docentes capaces de llevar a su quehacer académico diario, procesos que permitan la construcción del conocimiento de una manera eficiente y eficaz en el marco de la pedagogía, en ambientes mediáticos propios de los tiempos actuales, centrados en el estudiante, acordes con la nueva concepción de universidad.

La metodología empleada para el desarrollo de la investigación integra la perspectiva cuantitativa y cualitativa debida fundamentalmente a la complejidad de este tipo de investigaciones. Para la concepción del modelo propuesto se soporta en la Teoría Holístico Configuracional (Fuentes, 2002) la cual contribuye a la mejor comprensión dialéctica de su organización sistémica, las relaciones esenciales que se establecen entre sus dimensiones, configuraciones fundamentales y cualidades resultantes.

En cuanto a la presentación del estudio presente se asumen los planteamientos de Yin (1994) y Stake (1995), considerados como los clásicos del estudio de caso, quienes coinciden al afirmar que a través de éste es posible conocer un fenómeno estudiado partiendo de la explicación intensiva de la unidad de análisis, donde el potencial heurístico está centrado en la relación entre el problema de investigación y esta, lo que facilita la descripción, explicación y comprensión del sujeto/objeto de estudio y profundizar de manera acertada en la gestión del conocimiento científico.

El estudio de caso múltiple presentado además de ilustrar la realidad concreta las universidades de Colombia participantes, incluye las aportaciones metodológicas que fueron empleadas en su desarrollo práctico y que pueden servir de referentes para situaciones concebidas con objetivos y contextos similares; estas se caracterizan de manera general por ser:

- Holísticas, porque conciben al ser humano y al contexto como indivisibles, donde todos los elementos del sistema social están intrínsecamente relacionados en los diversos niveles de la totalidad, y desde esta base encauzan cada una de sus etapas y las consiguientes acciones que se derivan de ellas. Ello permite afrontar el reto de la planificación de una manera interdisciplinaria e integral, a fin de alcanzar resultados concretos respecto a los objetivos marcados.
- Didáctica, por el conjunto de acciones contentivas para el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica y multidimensionalidad para la práctica cotidiana y que permiten combinar continuamente actividades presenciales, semipresenciales y a distancia, estrechando el vínculo de la teoría con la práctica y la tecnología.

- Flexibles, por las posibilidades que ofrecen para adaptarse, ampliarse, modificarse o reducirse en función de las necesidades e intereses, a la diversidad y particularidades de los centros de estudio donde se implementen.
- Contextualizadas, porque toman en consideración las características de las universidades en referencia, tomadas como caso de estudio, los procesos que en ellas se desarrollan y adecuan patrones de referencia del marco internacional al nacional y local.
- Sistemáticas, dada por su visión integradora que permite lograr la unidad en la diversidad, asumiéndolo como una vía para el encuentro multisectorial, a través del uso de isomorfismos terminológicos y conceptuales por los sujetos que la empleen como herramienta de trabajo de manera continua en cada acción docente que se emprenda. Cada uno de estos elementos tiene una influencia sobre el resto, modificándolos y modificándose.
- Estratégicas, ya que toman en consideración características sociales, culturales, tecnológicas y estructurales de la universidad, para emprender las acciones propuestas con sentido, coordinación y orientación hacia el logro de los objetivos trazados.

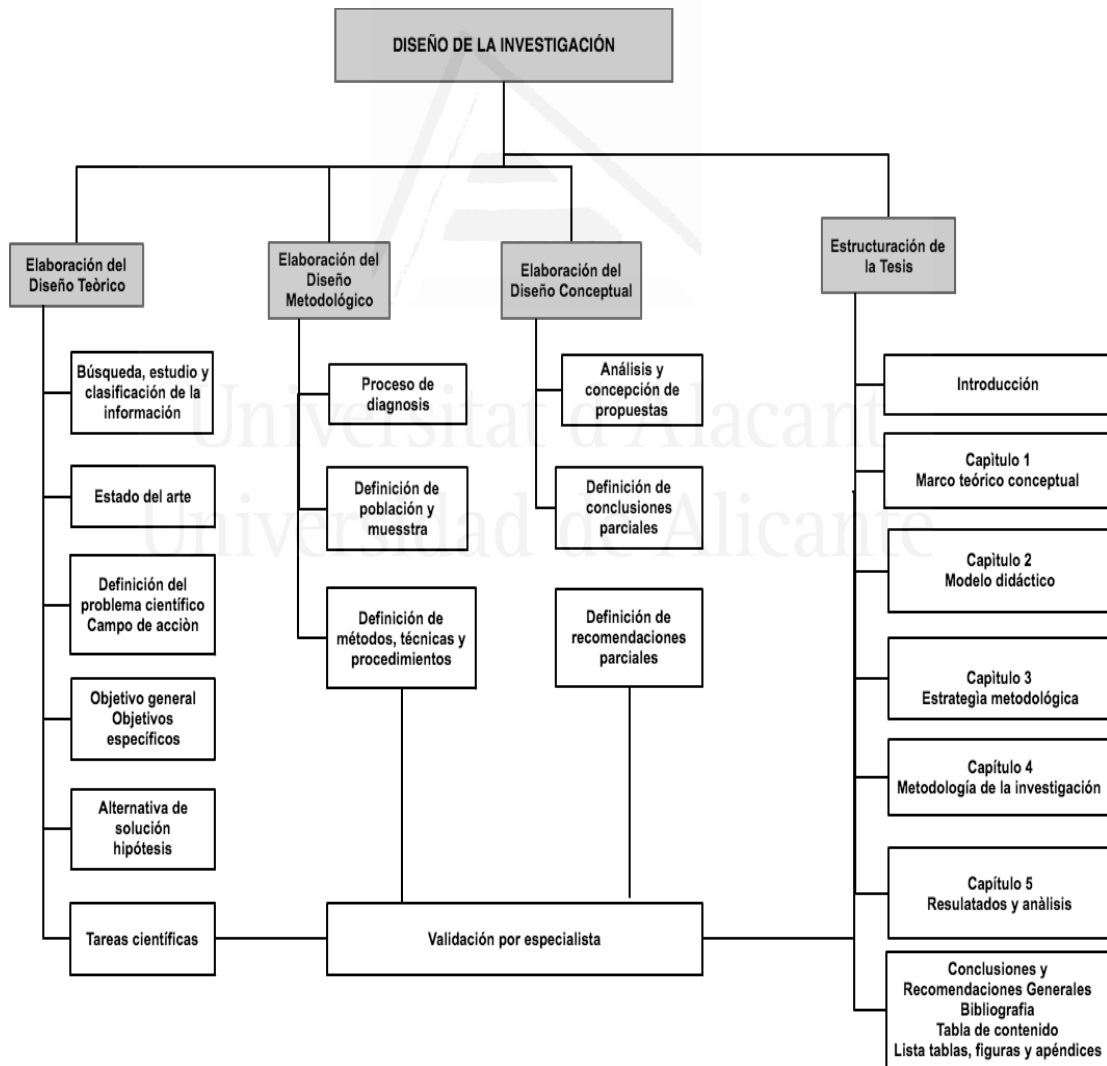


Figura 1: Esquema de la investigación
Fuente: Elaboración propia

La lógica seguida en esta construcción teórica va de lo general a lo particular, lo que conduce a un enriquecimiento en el tratamiento teórico de implementación de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior a través del modelo didáctico y la estrategia metodológica, validadas en el caso de estudio. Metodológicamente la propuesta responde a un esquema aplicable en aquellos centros que cumplan condiciones similares.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2. Modelo Didáctico de Integración de las TIC en la Educación Superior

El presente capítulo modela el proceso didáctico de integración de las TIC en la educación superior. Se exponen los fundamentos teóricos y metodológicos del modelo, aportando los elementos necesarios para su adecuada comprensión, apropiación, aplicación y desarrollo significativo.

Los fundamentos del modelo propuesto se soportan en los preceptos de la Teoría Holístico Configuracional de Fuentes (2004) y los principales aportes de la Teoría Constructivista expresados por Jean Piaget (1975) y Vigotsky (1987). Todos ellos con carácter holístico e integrativo relacional, con un enfoque sistémico, que posibilita comprender e interpretar de manera específica y contextualizada los diferentes niveles de la realidad que se modela, sus atributos y propiedades, los que pueden usarse como isomorfismos conceptuales.

Este proceso de construcción teórica sigue la lógica de lo general a lo específico, conduciendo a un enriquecimiento en el tratamiento teórico del proceso didáctico de integración de las TIC en la educación superior, el que a medida que se instrumente y sistematice tomando en consideración la contextualidad, configuraciones y relaciones internas, redundará en la elevación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior.

2.1 Fundamentos del modelo didáctico de integración de las TIC en la educación superior

El desarrollo constante del proceso de enseñanza-aprendizaje, implica entre otros aspectos dinamismo y perseverancia en la tarea educativa. Esta afirmación demanda mayor atención en el contexto actual, en el que los cambios tecnológicos requieren el perfeccionamiento y desarrollo de nuevas competencias para todos los implicados en este proceso; donde se identifican entre otros, los cambios de roles tanto de estudiantes como de profesores, estos últimos además, deben a través de varias vías actualizar su cátedra, suscitar la alfabetización y perfeccionamiento digital entre los estudiantes y contribuir a la apropiación de habilidades constantes de aprendizaje, ya que se enfrenta a una generación que se beneficia con el uso frecuente de las TIC. Esta situación en sentido general constituye un escenario donde la concepción de modelos educativos (pedagógicos, didácticos, tecno-pedagógicos o tecno-educativos) entre otros y apoyados en el uso de las TIC, resulta inminente.

La utilización del término modelo desde diferentes ramas de las ciencias es muy amplia. Hacer referencia a su origen, definición y posibles campos de aplicación ayuda a comprender el porqué del uso de esta palabra en sentido general como mapa, método o representación.

Las diferentes ramas de las ciencias de acuerdo con sus leyes y categorías utilizan entidades lógicas específicas para expresar la realidad, entre ellas se destaca el modelo. Este es definido como “representación simplificada de la realidad” concepción también utilizada por (Caiero, 2001; Mankiw y Monteiro, 2001; Tribe, 2003) entre otros.

Por otra parte, está la afirmación que un modelo puede ser constituido por un diagrama, un gráfico o una ecuación y que estos son concebidos como necesarios porque constituyen un

puente entre la observación de la realidad y la teoría. Se plantea que estos deben ser capaces de representar el mundo real con precisión, al punto de hacer previsiones comprobando su validez (Tetreault, 2004), aunque también sostienen que toda acción racional se basa en la previsión.

Esta línea de pensamiento sustenta su importante relación con las previsiones, ya que con gran frecuencia tanto en la cotidianidad como en las ciencias se hacen suposiciones buscando conocer anticipadamente el resultado de determinadas acciones, con lo cual los modelos resultan estructuras racionales que permiten realizar tales previsiones.

En tal sentido la autora coincide con las afirmaciones anteriormente citadas, donde toda previsión, en alguna medida, está basada en algún tipo de modelo. Destacándose la utilidad de ellos como instrumentos que fundamentan las acciones de gestión (Sendov 1984), los modelos deben permitir:

[...] no sólo una comprensión adecuada de un determinado fenómeno y de su proyección en el tiempo, sino también la elaboración de programas de intervención que permitan ordenar, organizar, cambiar, prever y prevenir los acontecimientos, sean estos fenómenos físicos, naturales, sociales o culturales.

Haddad, Boisier y Andrade (1989) señalan que los modelos, además de ser útiles, tienen la capacidad de simplificar situaciones o fenómenos complejos. Para estos autores, un modelo es una abstracción de la realidad que debe:

[...] contener elementos y relaciones en una escala suficientemente simple, que sea adecuada para el análisis sistemático del problema involucrado y suficientemente fructífero, a fin de que tenga relevancia para comprender las circunstancias complejas del fenómeno o situación (Haddad y Andrade 1989). Para Vanega (2002), un modelo “[...] es una abstracción científica de la realidad, que permite un mejor estudio de ésta, con vistas a su transformación. Puede estar representado de diversas formas, pero éstas siempre contienen las características esenciales de los objetos o fenómenos que se analizan”.

En tal sentido, el modelo es una construcción teórica que emplea la ciencia para describir una realidad funcional, integrada, jerarquizada y operacional, a través de la cual se puede estudiar la realidad. El modelo puede ser entendido como un instrumento transitorio utilizado por la ciencia, esta lo puede transformar o atribuirle nuevas cualidades; pero no deja de ser un instrumento para el estudio de la realidad (Cardoso, 2007).

En esta investigación, se apela a la modelación por comprenderla como un procedimiento que posibilita investigar un determinado objeto, fenómeno o proceso de la realidad objetiva, en tanto que su empleo cumple una función heurística de estudiar, desvelar, fundamentar y describir sus características, así como las nuevas cualidades, dimensiones implicadas y relaciones del objeto de estudio. Con su aplicación se pretende que este constituya una guía para la acción, ya que contribuye de manera significativa a establecer el necesario vínculo entre el análisis teórico y la intervención práctica.

De acuerdo con el conocimiento científico Marimón y Guelmes (2004), plantean que los modelos pueden cumplir diversas funciones:

- Función ilustrativa: representación de las propiedades nuevas, desconocidas, en una forma conocida, sensorial y evidente.

- Función traslativa: traslado de la información obtenida en una esfera de la realidad relativamente estudiada, a otra aún desconocida.
- Función sustitutivo-heurística: explicación primaria del fenómeno que se conoce y sirve para la elaboración de una teoría más completa y profunda sobre el objeto del conocimiento.
- Función aproximativa: evolución de los modelos hacia una teoría consecuente con dicho fenómeno.
- Función extrapolativo - pronosticadora: posibilita transferir la información obtenida con el modelo, para elaborar un pronóstico sobre su estructura y/o funcionamiento.
- Función transformadora: el modelo es un instrumento de perfeccionamiento de la actividad práctica del hombre.

Estas funciones se cumplen en el campo de la educación, ya sea de manera total o parcial, estando siempre en correspondencia con el objeto de estudio seleccionado, el problema científico identificado, así como el objetivo trazado para su solución.

2.2 Clasificaciones de los modelos

En sentido general, los modelos educativos se ubican dentro de los modelos teóricos, y dependiendo de su objeto de estudio pueden ser: modelo didáctico, modelo educativo y modelo pedagógico. Históricamente se han utilizado diferentes modelos didácticos que han servido de guías para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje; estos según sus autores o estudiosos del tema, responden a diferentes nomenclaturas para su clasificación.

De acuerdo con la presencialidad: surgen y se perfeccionan modelos que en su clasificación general establecen diferentes grados de incorporación de las nuevas tecnologías en los procesos formativos, esta clasificación se corresponde con los niveles de presencia que se establecen en el proceso de enseñanza aprendizaje, entre el profesor, el estudiante y el espacio para realizar dicha comunicación (Rodríguez, 2008). Desde la perspectiva de este autor los modelos se clasifican como:

- El Modelo de Educación Presencial con apoyo de las TIC.
- El Modelo de Educación Semipresencial o Mixta empleando las TIC (conocido también como blended Learning)
- El Modelo de Educación a Distancia a través de las TIC.

A raíz de esta clasificación varios autores, entre ellos Gisbert, Adell, Rallo y Bellver (1998) (citados en Rodríguez, 2008), estiman que la educación presencial soportada por las TIC es en la que tanto docentes como estudiantes interactúan en el mismo espacio y tiempo, utilizando las TIC como medio, recurso o método para el aprendizaje. Indican además que la educación semipresencial, mixta o blended Learning (aprendizaje mezclado), es aquella que combina diversas acciones formativas, mediante el uso de diferentes plataformas o entornos de aprendizaje y que varían también los niveles de espacio y tiempo.

Otra forma de clasificar los modelos es de acuerdo con el tratamiento de los contenidos y formas de aplicación. En tal sentido Fernández et al (1997), García (2000), Páez (2006), especifican que, estos modelos podrían quedar fundamentalmente agrupados de la siguiente manera:

- **Modelo Didáctico Tradicional:** se centra en los profesores y los contenidos a impartir. Los aspectos metodológicos, el contexto y, especialmente el alumnado quedaba relegado a un segundo plano. El conocimiento se valora como una especie de selección divulgativa de la producción científica. Los contenidos se conciben con un carácter acumulativo.
- **Modelo Didáctico Tecnológico:** aboga por una formación apoyada en la tecnología, así como la incorporación a los contenidos escolares las aportaciones más recientes de las diversas corrientes científicas. Se combinan la aplicación de metodologías activas con el conocimiento ya acumulado. Se manifiesta la preocupación por la teoría y la práctica, de manera conjunta.
- **Modelo Didáctico Espontaneísta-Activista:** considerado como una alternativa espontaneísta al modelo tradicional. En él se pretende educar a los estudiantes interrelacionando con la realidad que le circunda. Se considera como muy importante que los estudiantes aprendan a observar, a buscar información y a descubrir por sus propias actividades, postura que fomenta el desarrollo de actitudes, como interés por el entorno, cooperación en el trabajo común, etc.
- **Modelo Didáctico Alternativo o Integrador:** también nombrado modelo Didáctico de Investigación en la Escuela. Este se desarrolla a través de una metodología didáctica que contribuye al desarrollo de los estudiantes con la ayuda de los profesores, entendiendo esta forma como un mecanismo muy adecuado para favorecer la “construcción” del conocimiento escolar propuesto a través de la ejecución de secuencias de actividades dirigidas al tratamiento de situaciones problemáticas, propiciando la construcción del conocimiento con una visión relativa, evolutiva e integradora.
- **Modelo Didáctico Escuela Nueva:** modelo activo, que induce a la comprensión y la creatividad. Su metodología apela al descubrimiento y la experimentación, contando con un sustento democrático que estimula el desarrollo de capacidades de autoformación.

La aplicación de las ciencias cognitivas a la didáctica en la actualidad posibilita que los nuevos modelos didácticos respondan a estructuras más flexibles, abiertas y que se visualice con mayor claridad la profundidad, complejidad y dinamismo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.3 Los modelos didácticos

Según los criterios de Mata (2002), así como de Castillo y Cabrerizo (2005), los modelos didácticos constituyen representaciones de gran valor que permiten caracterizar los procesos de enseñanza aprendizaje, posibilitar su mejor comprensión y contribuir al mejoramiento de la práctica educativa.

Los modelos didácticos pretenden configurar y estructurar una práctica educativa basada en una teoría y en una práctica de forma abierta, adaptable y modificable (Castillo y Cabrerizo, 2005). Estos argumentos y en particular ésta última definición, se asumen como punto de partida, para la concepción del modelo didáctico que se presenta en esta investigación.

La autora considera apropiado interpretar el término modelo didáctico de integración de las TIC en la educación superior, como una abstracción científica anticipada de los procesos

esenciales que deben producirse para que se logre dicha integración; como el marco que brinda argumentos sólidos para valorar los nexos entre la teoría y la práctica de los aspectos implicados y como una vía para facilitar el entendimiento de esta actividad que se configura, sus alternativas de planificación y las vías para llevarla a la práctica.

Al concentrar las funciones de los modelos didácticos, se identifica que poseen una naturaleza dual: por un lado se manifiesta su carácter anticipador y previo a la práctica educativa, conduciendo a la reacción para la interpretación y estimación de las acciones formativas; y por otro lado se manifiesta su carácter de portación, que contribuye una vez realizada la práctica, a la concepción y representación mental más adecuada para mejorar tanto el conocimiento práctico, como la teorización de la tarea didáctica (Medina, 2003). También cumplen la función de guiar la generación de “entornos educativos que amplían considerablemente las posibilidades de los alumnos para la transmisión de conocimientos y desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes” (Méndez, 2012).

Se asumen los referentes abordados en el estudio realizado por Murillo (2006), en el que se analizan siete modelos institucionales de formación docente de América Latina y Europa, identificando cinco características distintivas de estos modelos: cultura innovadora, contextualización, propuesta pedagógica innovadora, marco teórico y enfoque de abajo arriba. Además, se explican sus ideas sobre lo que considera novedoso para la formación del docente, estas ideas se relacionan con: el desarrollo de competencias, la interrelación de teoría-práctica, la investigación como factor clave, la universidad como una organización de aprendizaje y ofertas abiertas basadas en la utilización de las tecnologías de la información (Murillo, 2006).

Se tomaron en consideración además las recomendaciones de otros estudios sobre la temática, que abogan por una formación docente constante, sistemática y supervisada; que se hagan saber con claridad la magnitud y beneficios del uso de las TIC (Cox et al., 1999, citados en BECTA, 2004); que se incluyan tanto aspectos técnicos como pedagógicos (Veen, 1993, citado en BECTA, 2004); que se responda de manera explícita a las necesidades de los profesores (Levy, 2000, citado en BECTA, 2004); y que se provea a los profesores de posibilidades de innovación y mejora en su tarea docente Rodríguez (2012), de igual forma la autora se identifica con la perspectiva de análisis desarrollada por (Gámez, 2014) con respecto a la factibilidad de aquellos modelos que demuestran tanto solidez teórica como concreción de su propuesta en la práctica.

Con respecto a la evolución de la tecnología educativa como campo de estudio y desarrollo profesional, Cabero (2007) destaca sus avances constantes y significativos producto del mismo progreso social y las demandas de los tiempos post modernistas. Por su parte este progreso constituye una muestra de la importancia que la tecnología ha adquirido en el presente siglo, en correspondencia con los continuos cambios sociales. Estas evidencias sumadas a criterios de varios investigadores aseveran la tendencia académica creciente hacia la incorporación tecnológica, conllevando transformaciones en el entorno educativo.

Considerando que el objetivo de este capítulo es proponer un nuevo modelo atemperado a las demandas del sistema de educación superior de Colombia y que pueda replicarse en aquellas universidades que cumplan condiciones similares; se toman en consideración los referentes teóricos y diferentes análisis preliminares pormenorizados de destacados modelos

relacionados con la integración de las TIC en la educación en sentido general y específico en la educación superior. Aquellos establecidos y disponibles en la literatura especializada, tanto en el contexto internacional como en Colombia. Los que de alguna manera representan o sistematizan configuraciones y dimensiones propias de la educación en los distintos niveles de enseñanza.

A continuación, se realiza de manera resumida un análisis de los principales referentes de estos modelos aplicados de manera parcial o total, proyectados desde el nivel didáctico para los diferentes momentos de integración de las TIC en procesos educativos; aspectos que guardan estrecha relación con el objeto de estudio de esta investigación.

Estos análisis contribuirán a comprender el desarrollo del conocimiento académico, la dinámica y organización estructural de este proceso, modelado desde la perspectiva de reconocidos autores e instituciones.

2.3.1 Principales modelos didácticos que tratan la integración de las TIC en entornos educativos. En sentido general estos modelos han sido diseñados y desarrollados para que de alguna forma establezcan los principios básicos para lograr una interacción exitosa entre los diferentes actores del proceso de integración de las TIC en entornos educativos.

Comprendidos dentro de estos modelos destacan los nombrados: ACOT, ADDIE, ARCS, ASSURE, COI, CONNECT, EAC, FSSM, HYFLEX, ICM-FCM, ITL LOGIC, MIT, OILM, SAMR, TPACK, THE DICK AND CAREY y MÍTICA. Adicionalmente, se enfocan en aspectos didácticos que relacionan directamente el uso pedagógico de recursos digitales con los contenidos académicos que los estudiantes deben aprender.

- **Modelo ACOT**

Apple Classroom of Tomorrow (ACOT) se creó como un proyecto de colaboración e indagación entre escuelas públicas de educación básica, universidades y agencias de investigación con el apoyo de Apple Computer, Inc. alcanzando resultados sobresalientes, sobre 1995. Específicamente el modelo ACOT vinculó a profesores, estudiantes y equipos de cómputo, todos con el objetivo común de lograr cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este proyecto, actualmente ha tributado a ACOT2 (Apple Classroom of Tomorrow – Today), ha sido catalogado como un modelo efectivo para la enseñanza-aprendizaje con apoyo tecnológico, el desarrollo profesional de profesores y la difusión de la innovación (Apple Inc., 2008).

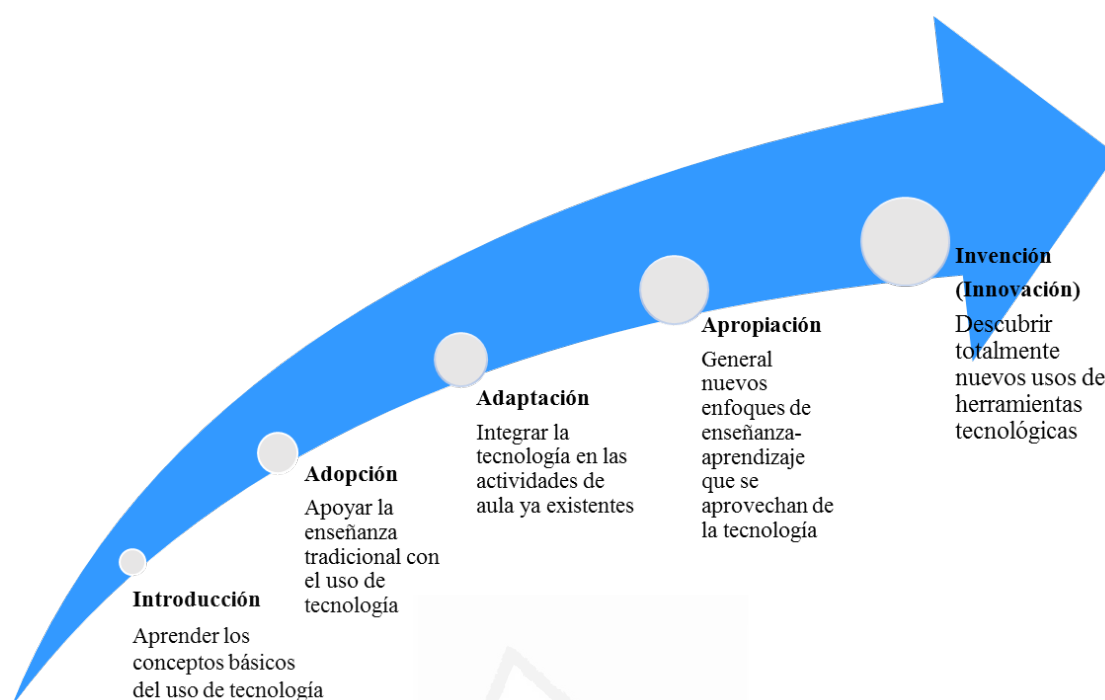


Figura 2: Modelo ACOT

Fuente: Adaptada de Dwyer (1994)

El modelo ACOT ofrece los fundamentos que permiten conocer sobre los primeros esfuerzos para emplear computadoras en la docencia, aunque centrado en un contexto de educación primaria y secundaria. El modelo mantiene su aplicabilidad hasta la fecha, aunque actualmente perfeccionado como ACOT2 (Apple Classroom of Tomorrow – Today), esta constituye una versión progresada para responder a las necesidades del nuevo milenio, aunque mantiene su focalización en la educación secundaria.

• Modelo ADDIE

Este es uno de los modelos comúnmente utilizados en el diseño instruccional, aunque con mayor énfasis en el medio electrónico. Su nombre se debe a la adopción de la letra inicial de cada una de sus cinco fases: analice (análisis), diseñe (diseño), develop (desarrollo), implement (implementación) y evalúe (evaluación); este es considerado para varios investigadores como un modelo genérico (Branch, 2009) debido a que sus fases representan los pasos o etapas imprescindibles para desarrollar cualquier proceso de diseño instruccional. Se plantea que cada fase puede conducir al diseñador a volver a cualquiera de sus fases previas, así como que el producto final de una de ellas constituye el producto de inicio de la otra. Este posee un carácter dinámico, flexible, versátil e interactivo.

El modelo fue desarrollado a mediados de la década de los 70's según Robin y McNeil (2012) sin autoría específica (Molenda, 2003; Cuesta, 2010), sin embargo, para Pech y de Yucatán, (2009) el diseño instruccional ADDIE fue propuesto por Russell Watson en 1981. Es oportuno señalar que el modelo ha sido frecuentemente utilizado tanto en la educación como en la industria (Robin y McNeil, 2012).

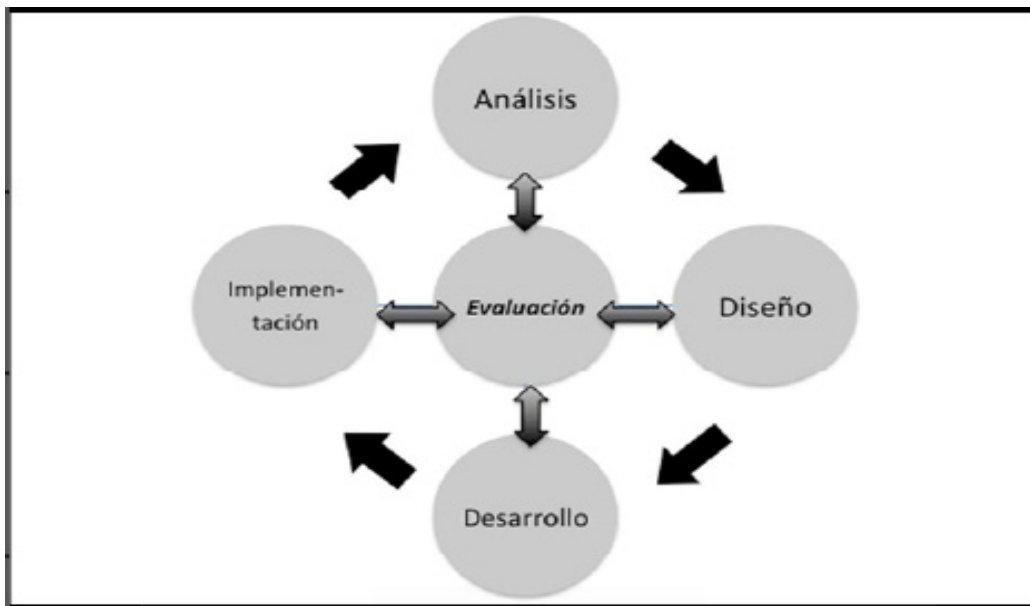


Figura 3: Esquema del Modelo ADDIE

Fuente: Basado en Belloch, C. (2012)

- **Modelo ARCS**

Este modelo se basa en la influencia de las características personales y ambientales sobre la motivación y en el rendimiento frente a tareas de carácter educativo. Está constituido por cuatro categorías: Atención, Relevancia, Confianza, Satisfacción. En el año 1987 John Keller lo presentó y año tras año lo continuó perfeccionando, presentando su última versión en 2009 en su libro: *Motivational Design for Learning and performance. The ARCS Model Approach*.

Su concepción le permite una gran aplicabilidad en entornos de tecnología virtual, por lo que ha servido de base en la implementación de varios proyectos de investigación (Astleriter y Hufnagl, 2003; Bernabé, 2008; Chang y Lehman, 2002; Flores, 2011; Huett, 2006; Pérez, Huett, Kaliwski, Moller y Cleaves, 2008; Jones, 2010; Lee y Kim, 2012; citados en Galicia-Alarcón y Edel-Navarro, 2014).

El modelo posee un enfoque direccionado a la solución de problemas en ambientes de aprendizaje orientados a estimular y mantener la motivación de los estudiantes. Para ello establece objetivos medibles, así como el desarrollo de métodos y estrategias adecuadas y la utilización de materiales específicamente diseñados para las características propias de cada grupo. El modelo mantiene una estrecha vinculación con la creación de materiales educativos principalmente para la modalidad a distancia o virtual (Londoño, 2011). Al respecto, Mendoza y Herrera (2009) resaltan que ARCS es uno de los modelos que se vinculan con el diseño instruccional (DI), en función de la mejora de los procesos formativos, evitando el desgaste del docente o de los estudiantes y promoviendo acciones de aprendizaje.

ARCS ha sido reconocido como un modelo educativo, que utilizarse como guía para el análisis de las características motivacionales en grupos de estudiantes, así como para la implementación de estrategias de motivación que se pueden incorporar en la planificación de diferentes cursos. Además de valorarse su marco conceptual y empírico de utilidad para futuros estudios que impliquen el uso de la tecnología.

- **Modelo tecno educativo de Heinich y colaboradores (A.S.S.U.R.E.)**

Este modelo es desarrollado por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino en 1999, quienes lo presentan para demostrar las diferencias existentes entre el diseño instruccional para la educación presencial y la educación a distancia. En esencia propone el análisis de las características de los estudiantes, el establecimiento de los objetivos de aprendizaje, la selección y utilización de las tecnologías, medios y materiales pertinentes, insentivar la participación de los estudiantes en los procesos formativos, así como evaluar y revisar la implementación y resultados del aprendizaje obtenidos de los mismos (A.S.S.U.R.E., responde a su acrónimo en inglés).

Básicamente el modelo recurre a tres teorías: una enfocada en las condiciones que intervienen en el proceso de aprendizaje y las conductas que se generan de este; otra desde el constructivismo, ya que retoma la importancia de generar conocimientos nuevos y retroalimentarlos partiendo de la interacción con los saberes previos, enfocados a los contextos virtuales, así como asume de la teoría conectivista de Siemens (2010), la capacidad de construir conocimientos partiendo del uso de las TIC y el trabajo colaborativo por medio de redes de trabajo.

Este modelo se creó en función de las necesidades de los estudiantes, demanda la creatividad del docente para la creación y equipamiento de espacios virtuales de trabajo, así como de la participación de los estudiantes en el proceso de formación. Este permite, además, rescatar la importancia de considerar las características del estudiante y sus estilos de aprendizaje, lo que posibilita el control y seguimiento de estos (Llerena, 2014), con el fin de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en sentido general. Según la literatura consultada, se aplica con mayor frecuencia a nivel superior y posgrado.

Tabla 2
Modelo A.S.S.U.R.E

A.S.S.U.R. E					
Analizar las características de los estudiantes	Establecimiento de objetivos de aprendizaje	Selección de tecnologías, medios y materiales	Utilizar las estrategias, tecnologías, medios y materiales	Participación de los estudiantes	Evaluación y revisión

Fuente: Elaboración Propia a partir de Modelo de Comunidad de Indagación (Garrison, Anderson y Archer, 2000).

Este modelo fue desarrollado por Garrison, Anderson y Archer (2000), en el se conceptualiza la creación de una comunidad virtual de aprendizaje, soportada en la colaboración y el constructivismo. Es un modelo, creado para entornos e-learning, que propone un diseño de experiencia educativa efectiva en ambientes de aprendizaje en línea. En el se concibe que sus miembros aprenden partiendo de tres elementos interdependientes: presencia social, presencia cognitiva y presencia docente. Estos cumplen funciones específicas.

- **El modelo CoI**

Se sustenta en el aprendizaje social en comunidad, el aprendizaje colaborativo, el diseño instruccional, el constructivismo social y la educación a distancia (Tekiner y Shuford, 2013). Se comparte la visión de Vygotsky (1978) con su carácter constructivista de acuerdo a la función del lenguaje y el discurso como un medio de compartir la construcción de significados.

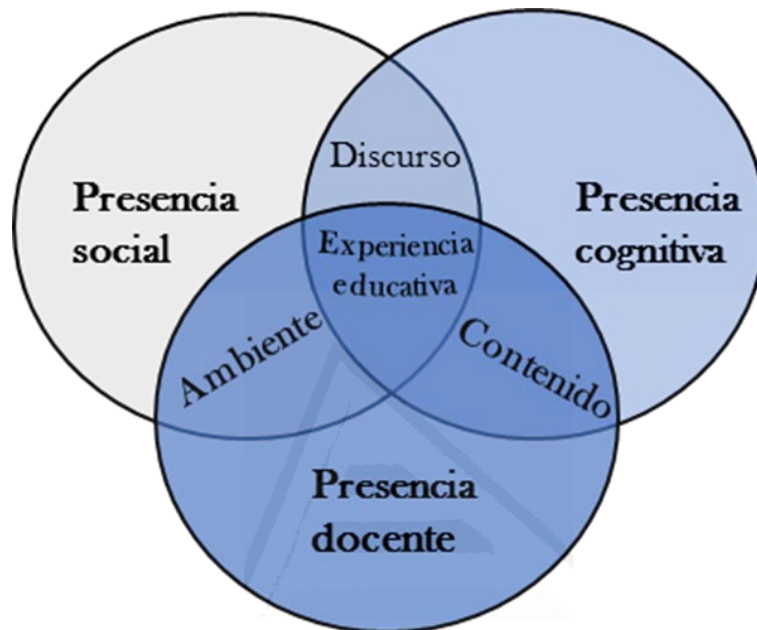


Figura 4: Modelo de Comunidad de Indagación
Fuente: Garrison, Anderson y Archer (2000).



Figura 5: Modelo Práctico de Indagación
Fuente: Garrison et al. (2000). Traducción propia.

- **Modelo para implementar Realidad Aumentada (CONNECT)**

Según la literatura consultada este modelo no tiene una definición específica, ni su nombre responde a una conjugación de abreviaturas en particular, sin embargo el término identifica por sí mismo el sentido de su implementación, que es precisamente conectar el conocimiento formal que se obtiene a través de una metodología específica de aprendizaje en una institución o escuela y el aprendizaje informal que se obtiene en los centros de ciencia, museos, etc.; sumando a ello el valor agregado que se logra con el uso de la Realidad Aumentada, como herramienta fundamental para realizar dicho enlace.

El modelo CONNECT sugiere que los contextos de aprendizaje y métodos de aprendizaje se deben mezclar. En él se define el uso del modelo de aprendizaje contextual, donde es fundamental la importancia de los contextos personal, físico y sociocultural de los estudiantes; define específicamente el papel de la libre elección del tipo de aprendizaje.

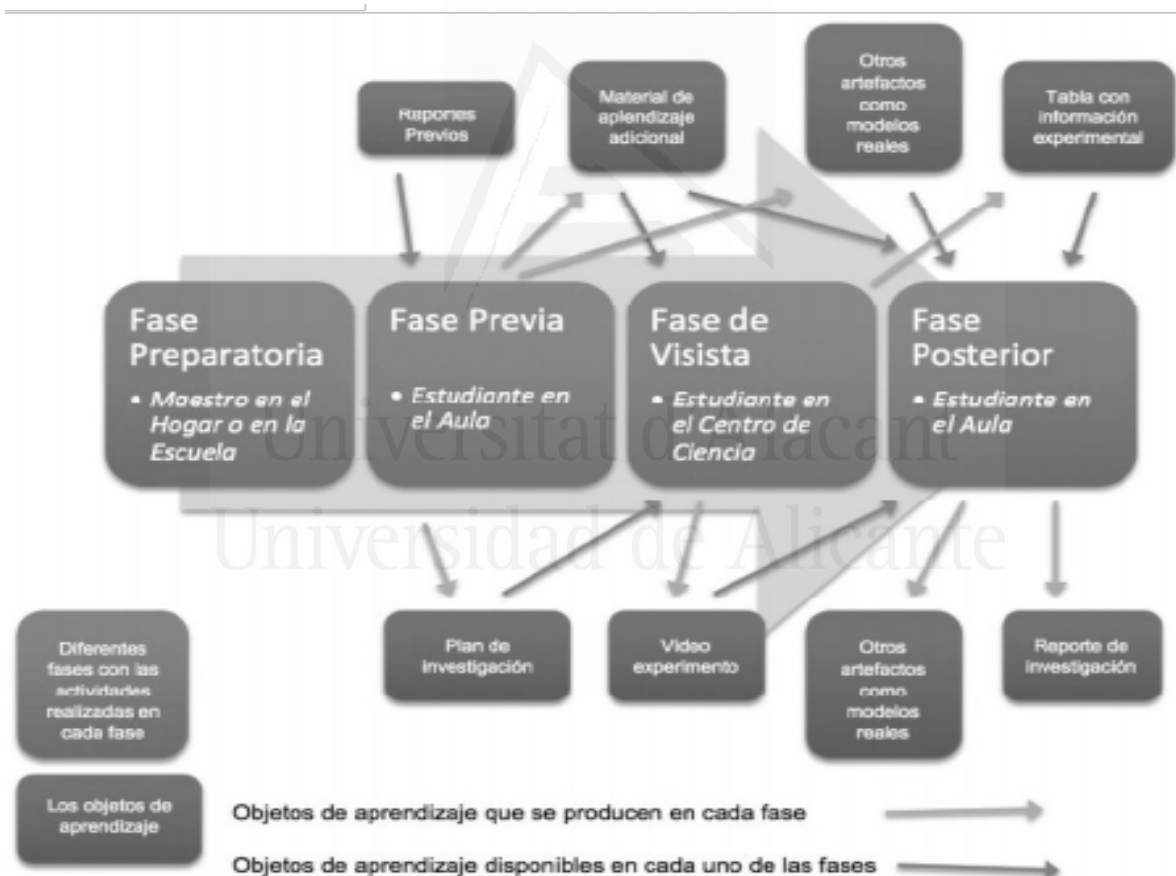


Figura 6: Modelo CONNECT

Fuente: (Adaptado de Sotiriou et al., 2004)

- **Modelo de diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC)**

El modelo EAC, es considerado modelo de diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC), desarrollado por el doctor David Jonassen en 1999. Este tiene como propósito principal fomentar la solución de problemas y el desarrollo conceptual; así como enfatizar el papel del estudiante en la construcción del conocimiento (aprender haciendo). Se

presenta estructurado en seis etapas e incluye tres componentes esenciales: contexto, representación y manipulación del espacio.

El EAC tiene como base principal dos teorías, por un lado, la del constructivismo y por otro la teoría de la actividad de Leontev. Se propone una dinámica de trabajo relacionada con hacer uso de la computadora en la educación, en la que el estudiante aprenda sobre, desde y con la computadora, ya sea con actividades sincrónicas, asincrónicas, individuales o grupales e híbridas. Partiendo de ello, el docente tiene que proveer al alumno de experiencias relacionadas, ofrecerle la información que les permita construir sus modelos, proporcionarle de herramientas cognitivas necesarias, cambiando los roles del profesor a tutor (Merton, Fiske y Kendall, 1956).

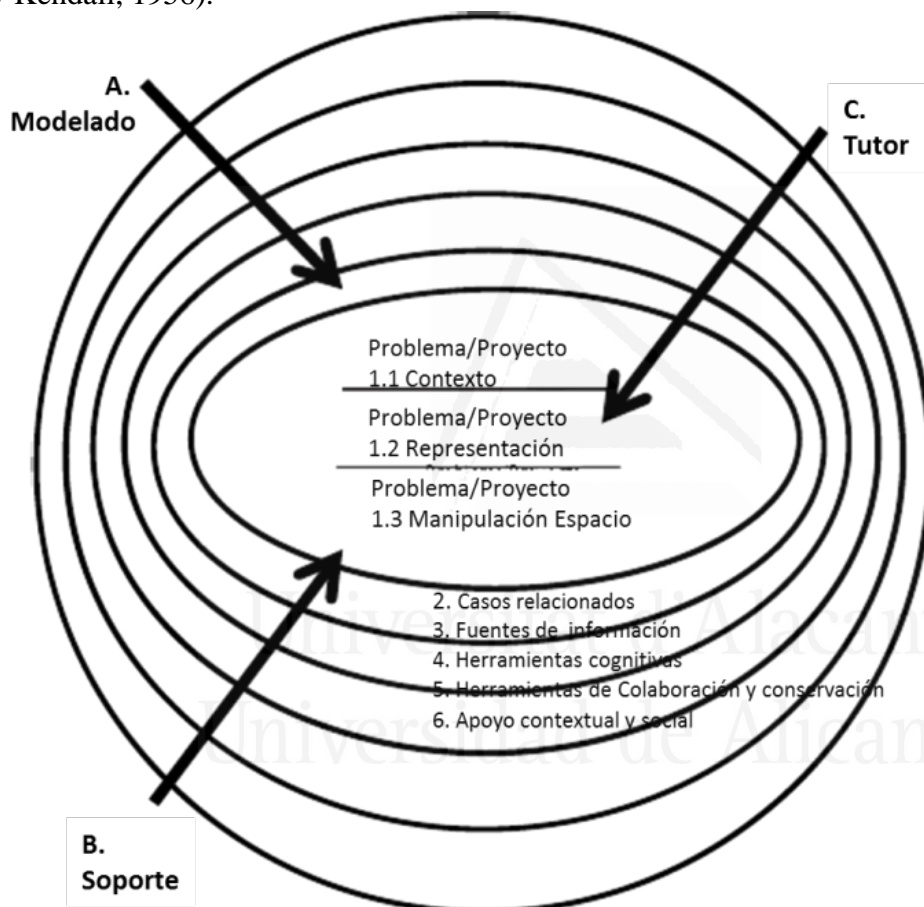


Figura 7: Modelo de Diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC)
Fuente: Elaboración y Traducción propia del original de Jonassen (1999)

David H. Jonassen, sigue el paradigma que el uso de herramientas tecnológicas permite que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas específicas de aprendizaje de manera continua, aspecto que los capacita para vivir en constante aprender, desaprender y reaprender.

Se toma en consideración los argumentos plasmados de la investigación de Ortega y Hernández (2014) sobre el modelo, considerando como limitante, que su implementación se convierte en una tarea compleja ya que se requiere de un proceso continuo de revisión y análisis de la experiencia. Consideran que sería necesario fortalecer el proceso de seguimiento focalizado, a partir del problema que se pretenda responder, para poder identificar con mayor precisión el contexto y representación del problema a abordar.

- **Modelo de cinco pasos para la tutoría y el aprendizaje en línea de Salmon**

Este es un modelo tecno-pedagógico diseñado por Salmon (2000), aunque desde esa misma fecha su autora lo ha seguido perfeccionando, lanzado dos ediciones más, la última en el año 2011. El modelo está constituido por cinco pasos o procesos por los que transita un estudiante a medida que interactúa con la tecnología, tanto para la Tutoría, como para el Aprendizaje en Línea. Su esquema representa una escalera en la que cada peldaño, expresa las habilidades académicas, técnicas y de moderación que implica el aprendizaje y la enseñanza dentro de una comunidad virtual; todas ellas están relacionadas entre sí a través de la interacción entre sus elementos.

El basamento teórico del modelo está constituido por: La Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, el Constructivismo y el Aprendizaje Cooperativo, lo que se corrobora en las siguientes citas: “Este modelo se apoya en la Zona de Desarrollo Próximo como la base de su teoría de aprendizaje” (Abdullah, Hussin, Asra y Zakaria, 2013).

El modelo de Salmon fomenta la autonomía del alumno y se basa en enfoques de enseñanza constructivistas (Shin y Wastell 2001; Weasenforth et al. 2002 en los que el alumno “aprende haciendo” y el profesor o moderador desempeña nuevos roles pedagógicos y sociales, Salmon contempla asimismo el aprendizaje cooperativo basado en la solución de problemas, tendencia teórica sobre la que se apoya el aprendizaje de lenguas a través de la Web, como afirman, entre otros autores (Ruipérez, Castrillo y García, 2006).

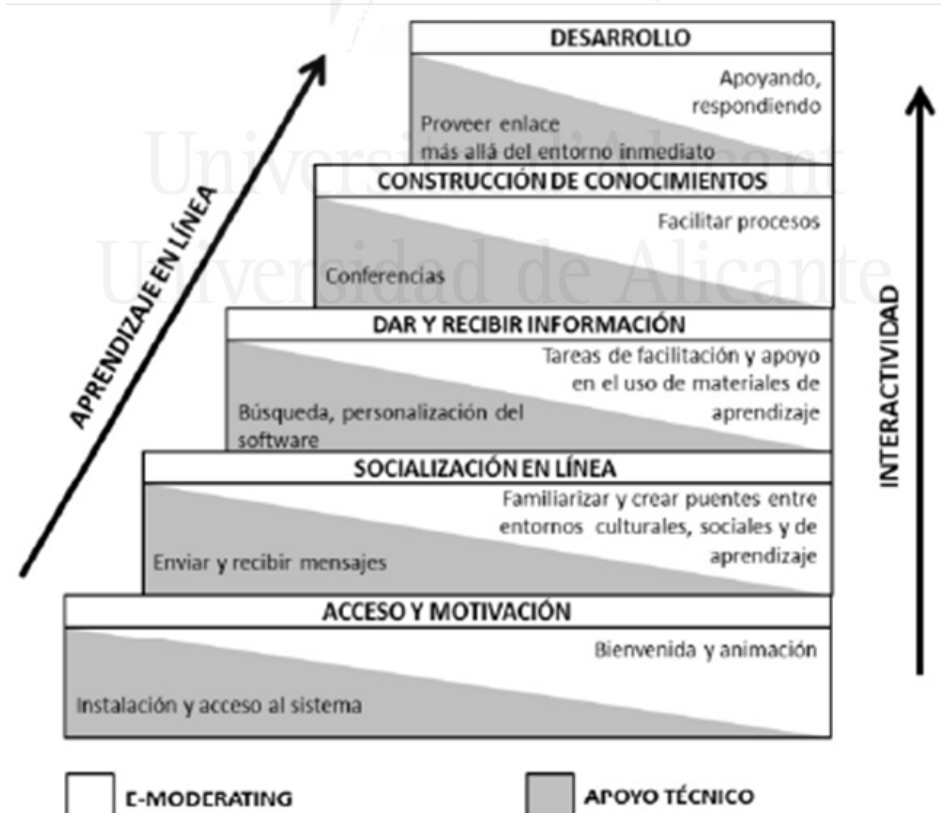


Figura 8: El modelo E-Moderating

Fuente: Elaboración propia a partir de Navas (2011)

Con respecto a limitaciones de este modelo, los resultados de las investigaciones en torno a él mostraron que aun cuando en algunos casos su aplicación en ambientes en línea o mixtos ha tenido éxitos, con respecto al aumento de interactividad, participación y aprendizaje de los alumnos, otras investigaciones, plantean que hay que mejorarlo, modificando algunas fases o valorar su aplicabilidad en otros contextos de aprendizaje.

Según Moule (2007), han surgido algunas críticas ya que este modelo se diseñó para la modalidad a distancia, en una Universidad Abierta (Open University), lo que pone en dudas si será posible aplicarse a otros contextos, aunque ante esta disyuntiva aparece en la página de la University of Leeds (2014) una mención que en una tercera versión su autora muestra el modelo adoptado y adaptado a diferentes contextos.

- **Modelo HyFlex**

El modelo HyFlex fue propuesto por Beatty en el año 2006, en la Convención Internacional Anual de Tecnología 2006 de la Asociación para la Comunicación Educativa. Desde esa fecha su autor ha mantenido un seguimiento y ajustes constantes, ya que es del criterio que su modelo está en permanente construcción, todo lo que se evidencia en las publicaciones que presenta de manera sostenida, las que contienen nuevas versiones mejoradas (Beatty, 2006; Beatty, 2007; Beatty, 2010; Beatty, 2013).

Las palabras Hybrid y Flexible, componen el nombre del modelo, ellas dan la idea general de lo que el autor intenta con el mismo: ofrecer al estudiante experiencias de aprendizaje, ya sean virtuales o presenciales. Este constituye una propuesta innovadora, que concede a los cursos b-learning características de adaptación y flexibilidad con respecto a las individualidades para aprender y el tiempo requerido por los estudiantes. Es un modelo marca una tendencia en el ámbito de la educación mediada por tecnologías.



Figura 9. Principios rectores del diseño HyFlex
Fuente: Adaptado de Beatty (2013)

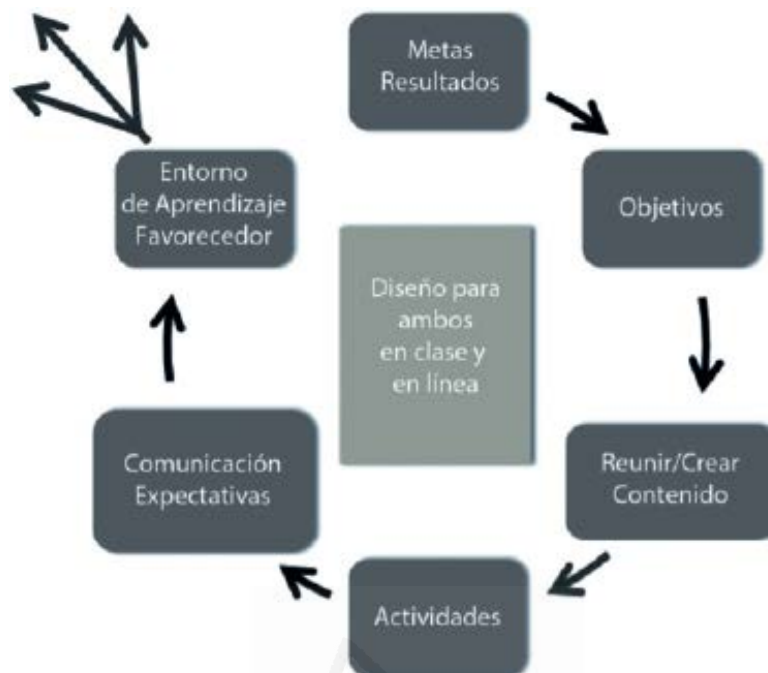


Figura 10: Proceso básico de diseño HyFlex
Fuente: Adaptado de Beatty (2013)

Dentro de los principales referentes teóricos, conceptos en los que se basa este modelo destacan el de la andragogía (Knowles, 1980; Knowles, Holton y Swanson, 1998), los principios centrados en el alumno propuestos en APA (1997) y el cambio hacia un paradigma centrado en el alumno, como lo plantea Reigeluth (2011).

En las acciones docentes basadas en este modelo, destacan los cambios de los roles, con respecto al profesor, este deja de ser el centro y el controlador del proceso de aprendizaje, para desempeñarse más bien como apoyo para los estudiantes en el logro de sus metas personales de aprendizaje.

No obstante, a los planteamientos positivos del modelo, se han identificado algunos posibles obstáculos para su ejecución, estos están esencialmente relacionados con infraestructura y uso de las tecnologías. Además, puede correrse el riesgo de que en un mismo curso no todos los alumnos prefieran sólo por las alternativas virtuales y entonces ocurra, como reporta Abdelmalak (2014), que dejen de asistir a las clases presenciales.

- **Modelo Invertido de Aprendizaje / Inverted o Flipped Classroom Model (ICM/FCM, por sus siglas en inglés)**

El modelo invertido de aprendizaje, como su nombre lo indica sugiere invertir los momentos y roles de la enseñanza tradicional, donde las actividades que tradicionalmente imparte el profesor, pueden ser atendidas en horas extra-clase por el estudiante a través de herramientas multimedia; quedando las actividades de práctica que usualmente se orientan para el hogar, ejecutadas en el aula a través de métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos (Coufal, 2014; Lage, Platt y Treglia, 2000; Talbert, 2012).

El concepto de aula invertida fue presentado por Lage, Platt y Treglia en el año 2000 como: inverted Classroom (IC), inicialmente como estrategia de clase implementada en una

asignatura específica (Economía) aunque posteriormente se sugiere para todas aquellas disciplinas en las que el profesor solicita el acercamiento a temas específicos previos a la clase (Talbert, 2012; Tucker, 2012). La diferencia propuesta en el aula invertida es el uso de tecnología multimedia (video conferencias, presentaciones) para acceder al material de apoyo fuera del aula, razón por la que clasifica dentro de los modelos mediados por tecnología. El modelo continúa sus ajustes y en 2012, lo populariza Bergmann y Sams, denominándolo flipped Classroom model (FCM) o aula volteada, término más reconocido en el nivel educativo básico en Estados Unidos (Coufal, 2014; Talbert, 2012).

Debido a las características del modelo ha sido catalogado como una instrucción relacionada con el aprendizaje activo centrado en el estudiante (Coufal, 2014), ya que considera como elemento central al alumno y la identificación de competencias claves para su desarrollo. Por su parte para su aplicación el profesor pasa a jugar un rol auxiliar, aunque previamente debe clasificar los contenidos que deben ser aprendidos por instrucción directa (videoconferencia) y los que pueden desarrollarse a través de la experimentación.

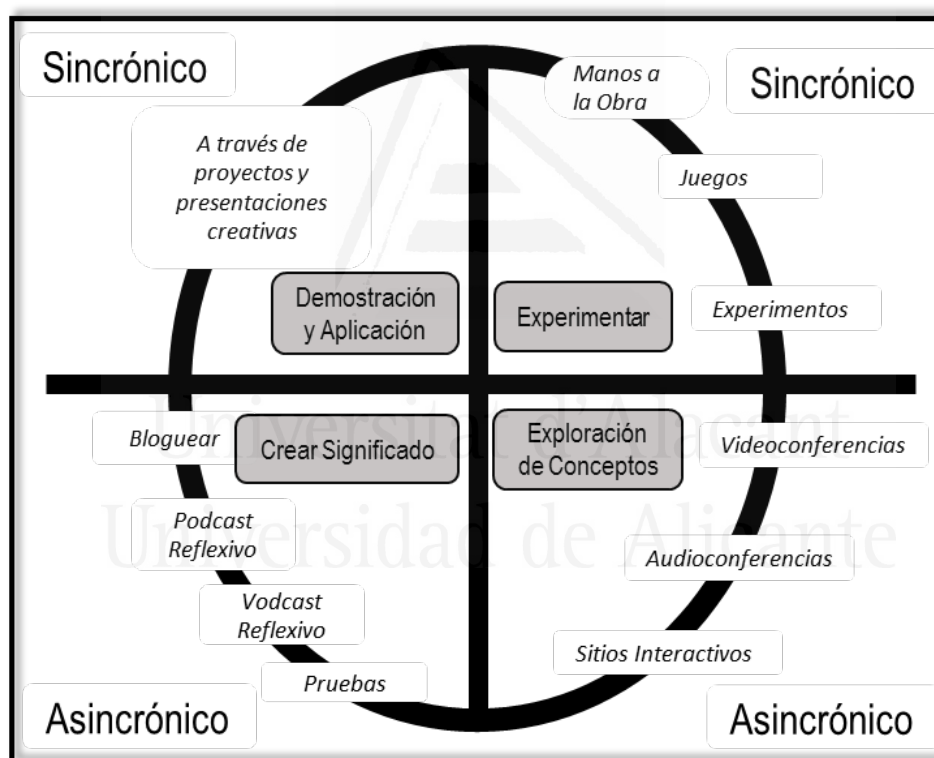


Figura 11: Estructura del aula invertida.

Fuente: Adaptada de Zhong, Song y Jiao (2013)

El sustento teórico de este modelo está relacionado con el constructivismo (Davies, Dean y Ball, 2013), particularmente con Vigotsky, en relación con el proceso de construcción colaborativa, cuestionamiento y resolución de problemas en un trabajo conjunto (Ismat, 1998, citado en Coufal, 2014). Se fundamenta también en la Teoría del Aprendizaje Experiencial de Kolb (1984), basada en “un ciclo de aprendizaje continuo en el que se experimenta, reflexiona, A. T. contempla y actúa sobre lo que se aprende” (Coufal, 2014), la que se consideraba como parte esencial de los enfoques del aprendizaje centrado en el estudiante (Coufal, 2014). Además, se consideran como basamentos la aplicación de los elementos tecnológicos.

Se estiman como limitaciones del modelo, que a pesar de su amplia aceptación sobre todo en escenarios estadounidenses, al compararlo con la docencia tradicional no presenta ganancias muy significativas con respecto al incremento del aprovechamiento escolar, las ventajas que se evidencian solo son a niveles de satisfacción; según los evaluadores una de las razones puede estar relacionada con la no aplicación correcta de sus principios o que sean necesarios períodos de aplicación más prolongados, para poder evaluar sus efectos e impactos en todas las partes implicadas (docentes, alumnos, centros educativos, padres de familia) y en los diferentes niveles educativos.

- **Modelo Innovative Teaching and Learning (ITL) Logic Model**

El modelo Innovative Teaching and Learning (ITL) Logic Model, se creó en el año 2009, por el Stanford Research Institute (SRI). El objetivo fundamental del modelo consiste en generar en los estudiantes de educación básica, nuevas habilidades para la vida y para el trabajo, específicamente el desarrollo de competencias o habilidades digitales. Este aboga para que los cambios se produzcan desde las políticas nacionales, defiende las ideas de que los cambios en los liderazgos y culturas escolares redundarán en prácticas educativas innovadoras.

El ITL Logic Model, defiende la premisa de que las TIC por sí solas no logran transformar la educación, que éstas se deben integrar desde una perspectiva de alcance nacional, que las prácticas de enseñanza deben centrarse pedagógicamente en el aprendizaje de los estudiantes (Langworthy 2014). El modelo se apoya en la metodología de la investigación basada en las actividades de aprendizaje (LA) y en las formas de trabajo de los estudiantes (SW), metodología que responde de manera integrada al acrónimo LASW.

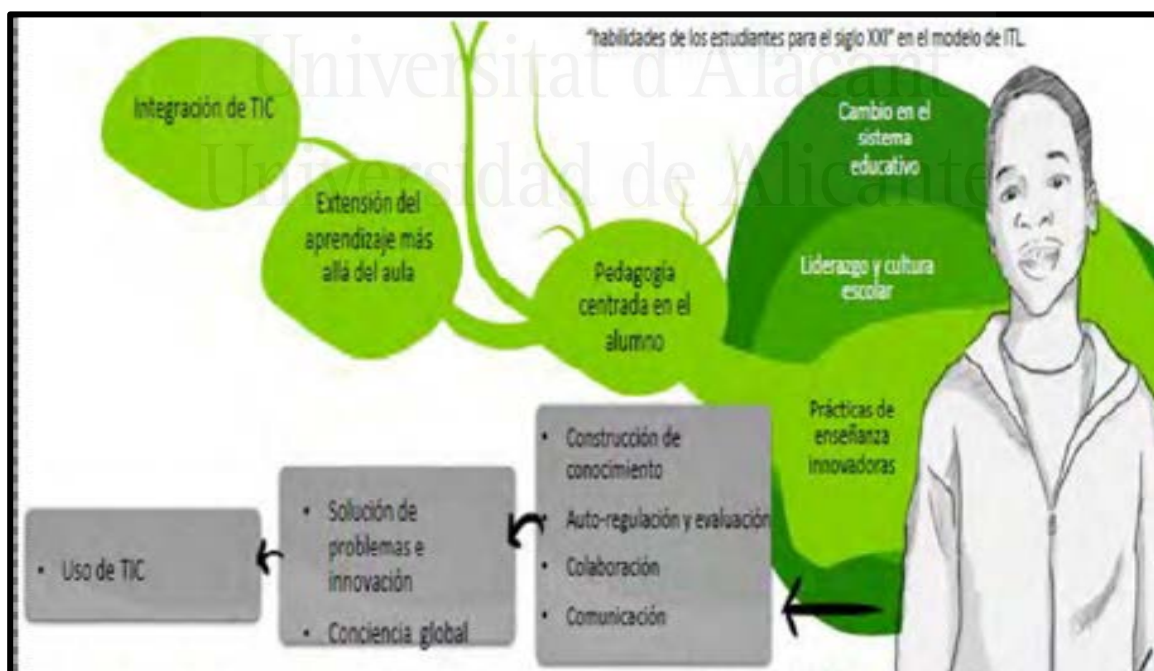


Figura 12: Resumen del modelo ITL
Fuente: Logic Model (Higuera, 2013)

Los basamentos teóricos de este modelo se fundamentan en el socio constructivismo de Vygotsky (1978), al mantener la idea de que el comportamiento cognitivo y social del individuo como en los aspectos afectivos, no es un simple producto del ambiente resultado de sus condiciones internas, sino que es resultado una construcción cotidiana, producto de la interacción entre factores internos y externos. Aseverando que se trata más bien de un proceso de construcción del ser humano en interacción con el medio que le rodea. (Carretero, 1997).

El modelo concibe un manejo adecuado de las TIC que permita a los estudiantes la solución de problemas y su aplicación tanto dentro del aula con la infraestructura tecnológica adecuada, como fuera de ella con el trabajo virtual que realicen mediante diversas actividades de forma colaborativa y significativa.

Este modelo promueve el cambio desde las políticas nacionales educativas, cuestión muy favorecedora para los verdaderos impactos en el ámbito educativo de los países. Aunque se reconoce que su radio de acción está muy centrado solo para la educación básica, lo que limita su replicación en otros niveles de enseñanza.

- **Modelo Matriz de Integración Tecnológica (TIM por sus siglas en inglés de Technology Integration Matrix)**

El modelo TIM (por sus siglas en inglés de Technology Integration Matrix), fue desarrollado por Jonassen, Howland, Moore y Marra (2003) y adaptado por el Florida Center for Instructional Technology, College of Education, University of South Florida; en 2011. Se distingue porque en su aplicación se ocupan computadoras personales, computadoras portátiles, teléfonos inteligentes, tabletas, pizarrones interactivos, grabadoras de voz, herramientas en línea como webquest, letterpop, entre otros, así como audios y videos.

En el Modelo TIM, la interacción entre el docente y el estudiante son solo mediadas y no sustituidas por las TIC, dando un ambiente enriquecido en actividad, investigación, propuestas, participación, intercambio de formas de estudio entre pares, sin importar si comparten espacios físicos o virtuales. Lo anterior, sin perder de vista, que la forma correcta de enseñar puede sobrepasar la elección incorrecta de las TIC, pero estas no pueden sustituir una enseñanza deficiente (Bates, A. T., 2005). Por otro lado, Welsh, Harmes y Winkelman (2011) describen los niveles de la TIM a través de las características de enseñanza como una base para el desarrollo educativo.

En la versión del 2011 se presentan 100 planes de lecciones en vídeo, 100 horas de estudio, 25 horas en cada una de las cuatro materias básicas, cada una con descripciones de las actividades del docente, estudiantes y ajustes instruccionales para los casos necesarios. Se señalan además cinco niveles de integración tecnológica en el currículum: entrada, adopción, adaptación, infusión y transformación.

El modelo solicita que los docentes tengan un dominio adecuado de las TIC para poder aplicarlo; y que desempeñen un rol de mediadores en los procesos de aprendizaje, en los que TIM constituye una guía para la inclusión y evaluación en la integración de las TIC en el espacio educativo. Se defiende la idea que las competencias, habilidades, aptitudes, interacciones e inclusión en tecnología deben formar parte de los planes de estudios, ya que estas ayudan a que los profesores asuman las tecnológicas y fomenten su uso sistemático en

cada uno de los apartados del currículo. La promoción de la alfabetización y educación digital es preponderante (Technology Integration Matrix, 2011).

Las teorías sustentadoras del modelo son el conectivismo y el constructivismo. Del conectivismo, asume la diversidad de perspectivas para el aprendizaje y el conocimiento mediado por las TIC; el desarrollo del conocimiento entre áreas o ciencias de manera transversal, así como las circunstancias cambiantes de la sociedad del conocimiento en cuanto a la elección de qué, para qué y en qué usar lo que se aprende. Desde el conectivismo presenta un modelo en movimiento ya que no existe una única alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, este no es una actividad individualizada o aislada, ella se encuentra en constante interacción entre sus actores, gestores y las TIC, modificando entre todo el proceso del conocimiento. El conectivismo también ayuda a que las habilidades de aprendizaje y las acciones de los estudiantes, sean las adecuadas para destacar en la era digital (Siemens, 2004).

Se asumen los basamentos del constructivismo por entender ésta como una teoría que permite explicar las adecuaciones alrededor de la formación del conocimiento, retomando el camino del desarrollo de las ideas como la expresión del hombre en sus raíces filosóficas, las cuales dan imagen del hombre y del conocimiento (Kirk, Raven y Schofield, 2008). Dentro de los fundamentos de este modelo se plantea que en la medida que mejor esté equipada el aula de clases con las herramientas TIC, será más productiva su aplicación, por lo que este se enfoca a aquellas escuelas que tienen los medios adecuados y los docentes con educación digital, ya que, si sus competencias solo están a nivel de alfabetización digital, los resultados serían falseados. Convirtiéndose este aspecto en una limitante para la adecuada aplicación del modelo.

- **Modelo de Aprendizaje de Interacción en Línea (OILM)**

El Modelo de Aprendizaje de Interacción en Línea (del original en inglés Online Interaction Learning Model, OILM) fue propuesto por Benbunan-Fich, Hiltz y Harasim en el año 2005. Este se compone de entradas o variables moderadoras, procesos y salidas (Song, 2010). Las entradas o variables moderadoras constituyen las características de los cursos, los instructores, los estudiantes y la tecnología. Por su parte los procesos se circunscriben al aprendizaje individual y colaborativo, a la interactividad y la presencia social, el sentido de comunidad y la riqueza de medios.

De acuerdo con los estudios revisados, este modelo ha sido aplicado como marco teórico para cursos en línea y como modelo tecno-pedagógico con todos sus elementos, ambos en educación superior.

Este modelo apoya sus constructos en los de otros modelos, fundamentalmente en el modelo de comunidad de indagación de Anderson y Garrison (1998) (Garrison, Anderson y Archer, 2000) y el modelo para el aprendizaje en línea de Anderson, T., (2004); en los que se parte de los atributos del aprendizaje (centrado en el aprendiz, en la comunidad, en el conocimiento...), este modelo describe de qué manera impactan las diversas interacciones de los participantes en el proceso de aprendizaje en línea.

En la figura se ilustra cómo cada una de las dimensiones e interrelaciones llegan a formar un modelo de aprendizaje, se enfatiza el caso de la subdivisión de aprendizaje colaborativo en pasos, como uno de los pilares del OILM.

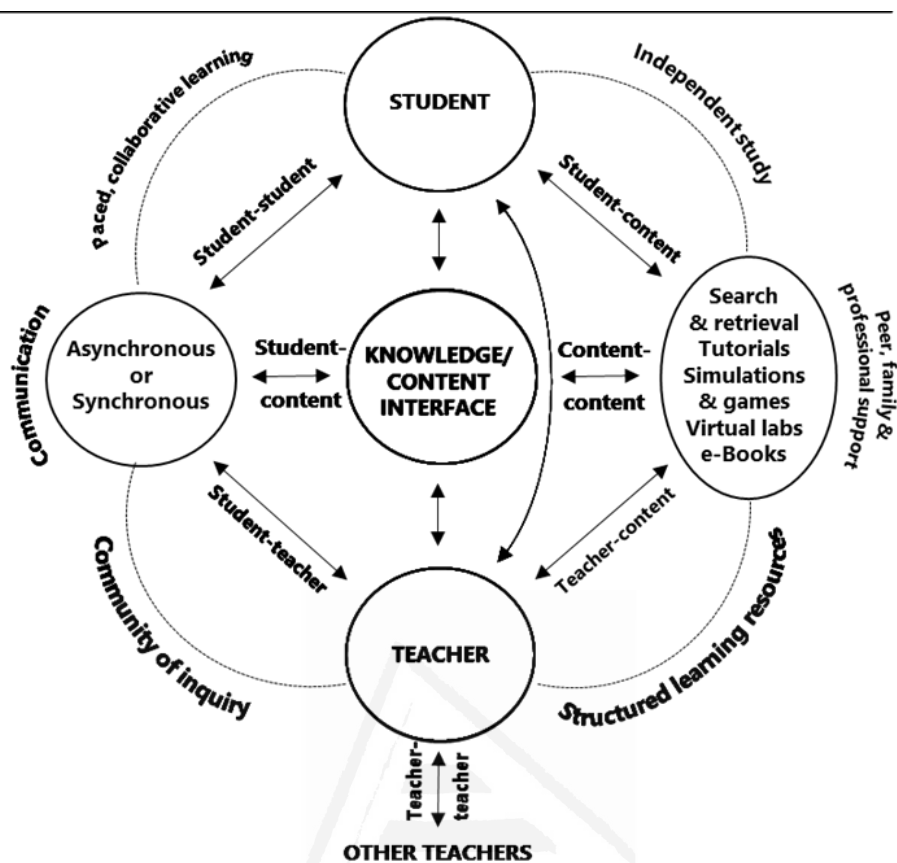


Figura 13: Modelo de aprendizaje en línea

Fuente: Anderson (2008)

Dentro de los fundamentos del modelo se encuentran también los planteamientos sobre interacción en la educación a distancia propuestos por Moore (1989), los que se dividen en tres tipos: estudiante-contenido, estudiante-instructor y estudiante-estudiante.

El modelo se fundamenta en la teoría constructivista del aprendizaje, la que promueve la práctica, el descubrimiento y la validación del conocimiento por parte del estudiante, (Benbunan-Fich et al., 2005). Promueve la combinación de la participación del estudiante con los procesos interpersonales de grupo, los autores del modelo afirman que estas interacciones se relacionan en la medida que se utiliza la pedagogía colaborativa del aprendizaje.

Se identifican como variables moderadoras en este modelo: la tecnología (particularmente, la mezcla de medios de comunicación), el estudiante individual, el instructor, el grupo (curso o clase), y el entorno organizacional (colegio o universidad) todas ellas utilizando las tecnologías contextualizadas. Requiere también que se alcance un nivel mínimo de estas variables para que se promueva la interacción y comunicación en línea y que los resultados del curso sean favorables. Y demanda que esté disponible la tecnología necesaria para llevar a cabo el curso, (tanto el hardware como el software), así como el conocimiento adecuado de cómo utilizarla, ya sean los alumnos o los profesores. Las variables de este modelo se presentan relacionadas entre sí y aunque una no influye excesivamente en todo el esquema, los procesos de aprendizaje sí podrían afectar a todas las variables de resultado de acuerdo

con el diseño instructivo y pedagógico que utilicen los profesores, las características de los estudiantes, la tecnología empleada y los contenidos estudiados (Laves 2010).

Se otorga gran importancia al acompañamiento del profesor en las sesiones virtuales para fomentar la participación de los alumnos, así como a las habilidades comunicativas y didácticas que debe tener el profesor para poder facilitar el ambiente de aprendizaje colaborativo entre los estudiantes.

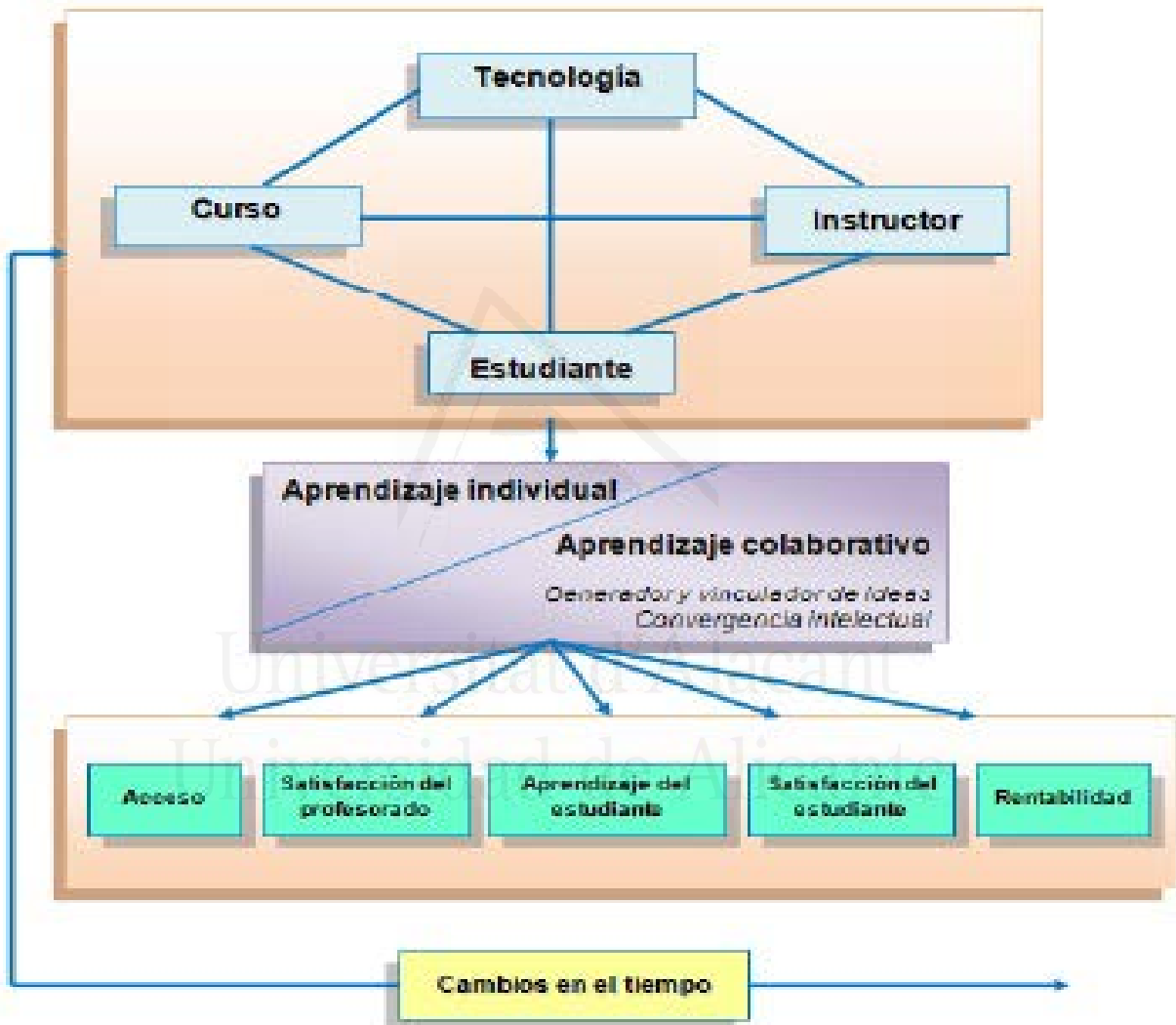


Figura 14: Modelo dinámico aprendizaje de interacción en línea.

Fuente: Traducción propia a partir de Laves (2010)

Según Asunka (2008) la principal aportación del OILM consistió en establecer que el aprendizaje en línea es más un fenómeno social que tecnológico, especialmente en el caso de los países en desarrollo. Aunque recomienda además que se realicen otros estudios empíricos para corroborar esta afirmación. Por su parte Laves (2010) señala que la principal aportación de este modelo radica en que no existen estudios que hayan explorado la presencia docente en cursos intensivos en línea bajo un enfoque de métodos mixtos.

En sentido general el OILM constituye un marco teórico y referencial útil para el desarrollo de proyectos relacionados con las redes de aprendizaje asíncrono, así como para fortalecer trabajos de investigación a nivel universitario. Fue aplicado además en dos proyectos que involucraban a la comunidad, como es el caso de Sampling the Sea (Rice et al., 2011), y el proyecto en el comunitario en Etiopía (Gebremichael, 2011), los que contribuyeron a evidenciar la importancia del vínculo de la universidad con las comunidades.

- **Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR)**

El modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición (SAMR), fue desarrollado por el Dr. Rubén R. Puentedura y presentado por primera vez en la Conferencia Internacional MERLOT4 (Puentedura, 2003) y posteriormente en otros eventos, aunque según recoge la literatura la primera versión oficial fue desarrollada para el Estado de Maine en Estados Unidos de América y aprobada por ese equipo (Puentedura, 2006; 2009).



Figura 15: Modelo SAMR

Fuente: Traducción propia a partir de Puentedura (2012a)

El objetivo fundamental del modelo SAMR consiste en ayudar a los docentes a evaluar la forma en que están incorporando las tecnologías en sus aulas y de esta manera, conocer qué tipo de usos de la tecnología tienen un mayor o menor efecto sobre el aprendizaje de los estudiantes (Puentedura, 2008). Se estructura a través de un conjunto escalonado de cuatro niveles y dos capas que describen el uso de herramientas tecnológicas: Mejora empleando sustitución y aumento, estos dos primeros niveles implican una mejora tecnológica; y Transformación empleando modificación y redefinición, estos dos últimos implican una transformación tecnológica. Sin embargo, según criterios del propio autor, la clave del modelo no está en su aplicación de manera progresiva, sino en reflexionar respecto a cómo usar la tecnología para que aporte a los estudiantes la oportunidad de aprender en otros escenarios, imposibles de imaginar sin ella. El modelo sustenta sus fundamentos en dos teorías principalmente, la primera es la teoría de Ihde (1986), que trata sobre las cuatro dicotomías claves en el uso de instrumentos tecnológicos (un aspecto de amplitud o

reducción, una reacción de fascinación o miedo, un componente de encarnación u otredad, un cambio de enfoque o acción). La segunda teoría es la de Eco (1994) que reflexiona sobre la comunicación y la significación; otorgando importancia a los dominios sociales ocupados por el emisor y el receptor en las herramientas de comunicación en red para que se garantice la efectividad de la comunicación.

El modelo SAMR constituye una guía de apoyo un tanto subjetiva, ya que no profundiza los descriptores del desempeño del profesor y los estudiantes, aunque representa un indicio para empezar a comprender cómo se pueden transformar las prácticas y actividades educativas a partir de las tecnologías. Se centra más en explicar las características de las actividades que incorporan tecnologías con el propósito de clasificarlas por niveles según la forma en que mejoran o transforman las tareas educativas (Puentedura, 2012).

Se identifican como limitaciones de este modelo, que no ofrece todas las respuestas a la problemática de la incorporación de las tecnologías en la educación; omite además en su representación aspectos precisos para llevar a cabo un análisis profundo de lo que acontece en las aulas que aplican las tecnologías, situación que ha conllevado que se requiera la utilización de otros modelos que funjan como complemento. Al respecto, su propio autor ha explicado y proporcionado ejemplos de su uso en conjunto con el modelo TPACK (Puentedura, 2009a; 2014b). Se plantea además que constituye una escala muy lineal de lo que realmente sucede en la transformación docente al usar tecnología.



Figura 16: Acoplamiento del modelo SAMR a la Taxonomía Revisada de Bloom.
Fuente: Traducción propia a partir de Puentedura (2014).

Dentro de sus aciertos se destaca su sencillez, característica que le permitió lograr gran aceptación entre los docentes, los cuales, sin requerir amplios conocimientos acerca del modelo, lo pueden aplicar para autoevaluar la práctica educativa y el proceso de enseñanza-aprendizaje con apoyo tecnológico.

Los referentes teóricos de este modelo constituyen un marco conceptual considerable que contribuye al esclarecimiento de la incertidumbre que implica el uso de las tecnologías, acorde a las demandas actuales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Modelo The Dick and Carey Systems Approach Model**

El Modelo The Dick and Carey Systems Approach Model fue diseñado en el año 1978, por Walter Dick, Lou Carey y James O. Carey. Sus autores lo propusieron como un modelo para el aprendizaje en la modalidad a distancia. Su organigrama describe un proceso de 10 etapas o componentes principales que fundamentan el diseño, desarrollo, ejecución y evaluación de la docencia, a su vez responden a un orden predeterminado con una estrecha relación entre el cumplimiento de cada una de ellas, donde el paso anterior provee al siguiente para su ejecución, trabajando de esta manera en conjunto para producir una instrucción efectiva finalizando con una actividad de evaluación sumativa. El modelo en general establece “un proceso sistémico que refiere a sus componentes como un conjunto de partes interrelacionadas, que unidas se dirigen a una meta definida y de cada uno de sus pasos depende la totalidad del sistema” (Martínez, 2009).

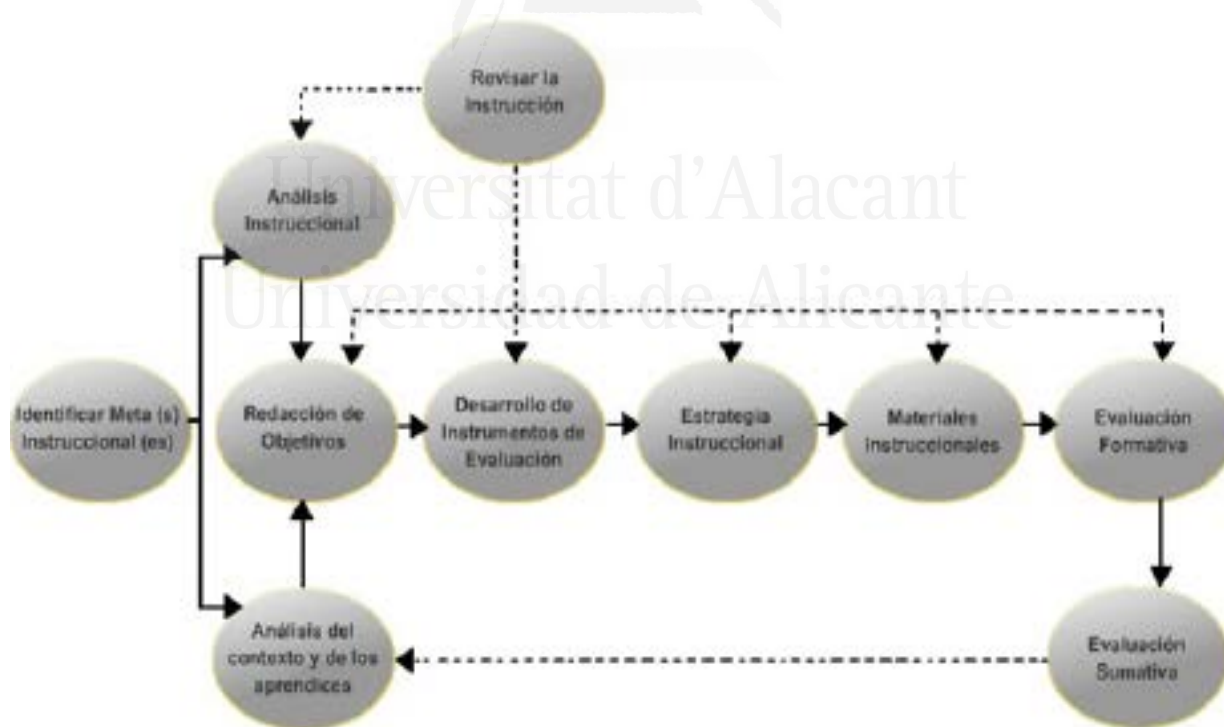


Figura 17: Componentes y su relación

Fuente: Mortis et al. (2012)

Este modelo enfatiza la necesidad de perfeccionar la capacitación y desarrollo de habilidades en los profesores para que puedan asumir el inminente fortalecimiento del

proceso de enseñanza-aprendizaje, así como implementar estrategias tecnológicas que sigan un orden y rigor debidamente estructurado.

El conductismo constituye una de las teorías fundamentales en las que se sustenta el modelo, teniendo su principal aplicación en contextos educativos y de capacitación (Coral y Jeidub, 2012). Se apoya en los avances de tres grandes elementos circundantes: la psicología educativa, las teorías instruccionales en su intento por sistematizar los mecanismos relacionados a los procesos mentales y la incursión de la tecnología mediando los ambientes de interrelación.

Los autores del modelo consideran que la puesta en marcha a través de sus 10 etapas puede conducir a un aprendizaje más efectivo y, por lo tanto, a la generación del conocimiento; planteamientos que se identifican plenamente con los fundamentos del conductismo.

Con respecto a su aplicabilidad, se puede plantear que está abierta a programas educativos presenciales que hacen uso de la tecnología, programas semipresenciales o programas formativos completos a distancia. Aunque se acota la particularidad de que sean propuestas formativas a pequeña escala, ya sean módulos, lecciones o unidades.

Una de las críticas que recibe el modelo consiste en que la rigurosidad para su aplicación, dada por su composición lineal de 10 etapas, dificulta el avance progresivo en cada una de ellas, si las anteriores no han sido implementadas de manera exitosa (Velandia y Ortíz, 2010).

- **El modelo TPACK (acrónimo en inglés de Technological Pedagogical Content Knowledge)**

Este modelo fue desarrollado entre los años 2006 y 2009 por los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler de la Universidad Estatal de Michigan. En él se detallan a través de sus etapas, los tipos de conocimiento que, a juicios de sus autores, un docente debe dominar para poder integrar las TIC adecuadamente en su labor pedagógica.

Mishra y Koehler (2009) plantean que deben interrelacionarse tres ámbitos de conocimiento: de Contenido (CK) ubicado sobre el área del conocimiento, asignatura o disciplina que se enseña y se aprende, el Pedagógico (PK) dirigido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, objetivos generales, valores y metas de la educación y el Tecnológico (CT) enfocado a la asimilación de las TIC para aplicarlas al trabajo, a la vida cotidiana. Estas relaciones, dan lugar a cuatro factores: el Conocimiento Pedagógico de Contenido (PCK); el Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK); el Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK); llegando a obtener, el Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido (TPACK), donde se enlazan los saberes del docente, y este valora sus competencias para poder impartir determinada disciplina, todo ello con un enfoque significativo relacionado con el contexto interactuante (Koehler y Mishra, 2009).

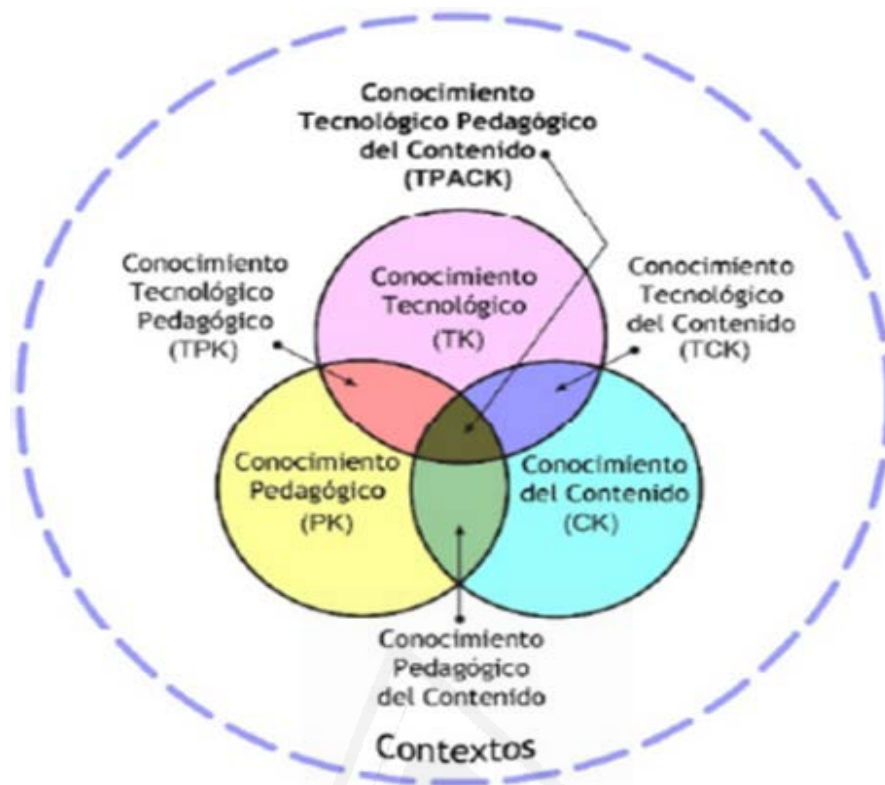


Figura 18: Modelo TPACK
Fuente: Koehler (2011)

Para la aplicación práctica, se debe iniciar con la elección del contenido que se va a trabajar, cuáles son los objetivos del área, las competencias requeridas y los criterios de evaluación. Posteriormente, se eligen los medios materiales y la naturaleza de la actividad didáctica, la selección y organización de las actividades a combinar para lograr la secuencia didáctica y por último, se seleccionan las estrategias de evaluación de la experiencia (Adell, 2012).

En este modelo al igual que en otros se reconoce que la posición del docente se transforma y pasa a ser facilitador y co-aprendiz. Para esto, las capacidades requeridas se centran en desarrollar competencias digitales y aprender a aprender (Harris y Hofer, 2009).

Sobre las teorías que se basa este modelo, se hace referencia a los postulados pedagógicos de Valverde, Garrido y Fernández (2010) quienes señalan que en “este modelo teórico, el concepto «conocimiento» adopta un enfoque pragmático bajo las premisas de autores como Dewey, Caparrós y Galmarini (1989); Perkins (1986); Schön, 1998, 2008”. Dado, además, al defender el rol del profesor como asistente para desarrollar los conocimientos y experiencias de los alumnos. Al respecto de esta filosofía pragmática, reconoce también que cada materia de estudio es relevante, si es utilitariamente práctica.

En el contenido que abarca el modelo TPACK se reconoce la importancia de los 3 componentes fundamentales: contenido, pedagogía y tecnología; y se focaliza en las múltiples interacciones que existen entre ellos. Todos sus argumentos lo categorizan como un marco teórico interesante a tomar en consideración para su posible aplicación, así como para otras

investigaciones o diseños de modelos que traten la temática de integración de las TIC en la docencia.

Dentro de las críticas señaladas al modelo destaca la necesidad de tener que predecir las interacciones complejas que se producen en el interior de un aula. Algunos de los autores antes mencionados argumentan que falta estudiar lo relacionado a las formas en que las herramientas web se pueden utilizar para aumentar el rendimiento de los estudiantes. Además, recomiendan que no se deben tomar en consideración sólo en las percepciones de los profesores para valorar los avances de los estudiantes. El modelo se ha aplicado de forma reiterada y con resultados alentadores en la educación básica y media, ahora se imponen sus ajustes para poder incursionar en los niveles de la educación superior.

• Modelo MÍTiCa

Este modelo fue diseñado por la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (FGPU) en el año 1998. Con este modelo se pretende transformar las Instituciones Educativas a través de su objetivo general consistente en: generar Ambientes de Aprendizaje enriquecidos que aseguren a los estudiantes una educación no solo de calidad sino acorde con las exigencias del mundo actual que les posibilite una participación plena, tanto en la sociedad del conocimiento, como en el mercado laboral.

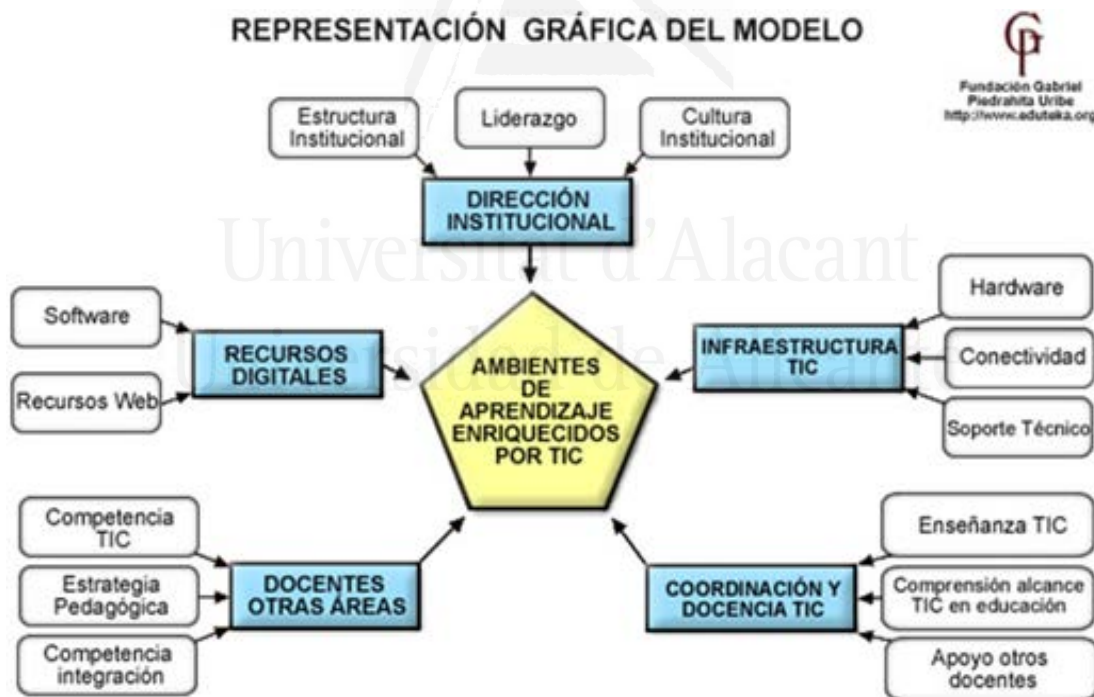


Figura 19: Modelo MITiCa

Fuente: EDUTEKA

MÍTiCa es un modelo que consta de cinco ejes fundamentales que a criterios de la FGPU deben ser tomados en consideración en todas aquellas Instituciones Educativas que pretendan lograr transformaciones significativas en el conocimiento e integración de las TIC en sus procesos educativos.

La ejecución del modelo posibilita a la Institución Educativa que lo aplique poner en marcha un proceso pedagógico gradual en cada uno de sus cinco ejes:

1. Dirección Institucional.
2. Infraestructura TIC.
3. Coordinación y Docencia TIC.
4. Docentes de otras Áreas.
5. Recursos Digitales.

La ejecución de estos ejes implica llevar una secuencia de niveles identificados como: 1) Pre-integración; 2) Instrucción dirigida; 3) Integración básica; 4) Integración media; 5) Integración avanzada; y, 6) Integración experta o transformadora. El profesor debe atravesar por estos niveles para su desarrollo profesional, y que a su vez este le permita planificar adecuadamente la integración las TIC en las asignaturas que imparta.

Desde la Fundación Gabriel Piedrahita Uribe (FGPU), Uribe (2011) se plantea que este modelo procura ofrecer las principales respuestas a las interrogantes que aparecen cuando una Institución Educativa decide transformarse y asumir la integración uso efectivo de las TIC, dentro de sus procesos de enseñanza/aprendizaje.

El análisis de estos modelos proporciona un volumen de información, que en esencia constituye un marco de referencia importante que contribuye a comprender, describir e interpretar los procesos de enseñanza aprendizaje. Manifiestamente posibilitan enfocarse en aspectos didácticos que relacionan directamente el uso pedagógico de las TIC y sus alternativas para transformar los ambientes de aprendizaje tradicionales, así como la creación de nuevos mapas mentales de los procesos docentes atemperados a las circunstancias de su tiempo.

Todos estos modelos aun cuando presentan en algunos casos elementos aislados, perspectivas, enfoques, o modos de análisis diferentes, todos tienen en común la presencia de una cultura pedagógica progresivamente innovadora. Se evidencia la actitud positiva de sus autores y ejecutores, hacia los procesos de cambio y desarrollo de estrategias novedosas para dar respuesta a las situaciones problemáticas que enfrenta la sociedad en cada uno de los momentos históricos que han sido diseñados.

Aunque también se identifican algunos aspectos que constituyen inconvenientes, o brechas dignas de confrontar en etapas de perfeccionamientos de estos o en los nuevos diseños que se gesten. Entre ellas destaca la limitada presencia de etapas o ciclos de retroalimentación de aplicaciones y análisis de posibles mejoras para nuevas aplicaciones; escaso incentivo al trabajo en equipo por parte de los estudiantes. Marcado énfasis hacia los resultados o habilidades técnicas finales, así como escasa intencionalidad hacia el desarrollo profesional integral tanto del estudiante, como del profesor, cada uno de los actores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje y en sentido general de la propia educación superior.

Los modelos “tecnocéntrico” y “logocéntrico” constituyen obstáculos que tenemos que superar para lograr una educación a distancia mediada por las TIC con calidad. Mientras el primero de estos modelos considera los medios tecnológicos como un fin en sí mismos, quedando el diseño educativo subordinado a la tecnología, el logocéntrico, no hace sino

transferir las prácticas transmisivas de contenidos estructurados de la educación presencial y de la educación a distancia tradicional, a los modelos virtuales de aprendizaje. En este contexto los facilitadores mantienen el rol directivo y de escasa interactividad que caracteriza a la enseñanza tradicional. De allí la necesidad de evolucionar hacia un modelo integrador centrado en el aprendizaje y que aprovecha al máximo las posibilidades de interacción/comunicación.

Los modelos educativos en sentido general están inmersos en períodos de grandes adecuaciones y transformaciones, las que conllevan a profundos debates entre los investigadores y profesionales de las TIC para valorar sus posibles aplicaciones y resultados en el campo de la educación y relacionado con este en la mitigación de la resistencia al cambio de lo tradicional a lo tecnológico. Se observa que, en el entorno institucional, se procura en gran medida que se entre a la transformación de los escenarios educativos, con un nuevo enfoque virtual, para del mismo modo lograr ser más dinámicos, interactivos y multiculturales, aportando en gran escala al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la investigación (García, 2015).

Cada institución, sistema o nivel educativo enfrenta el reto entonces, de asumir modificar o diseñar el o los modelos que combinen los elementos tecnológicos, pedagógicos, didácticos y organizativos de manera más acertada, para afrontar los desafíos como comunidad singular, de manera que la integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje se ajuste y responda a la visión integral de país de manera contextualizada.

2.4. Descripción del modelo didáctico

A partir del estudio pormenorizado de los referentes más significativos de los sistemas de formación que se aplican tanto en Europa como en América Latina y el Caribe, de los lineamientos generales de prioridades en la perspectiva de Educación para Todos, presentados en UNESCO (2014), de los análisis realizados al Sistema Colombiano de Formación y Desarrollo Profesional Docente y de la contrastación en la práctica profesional desarrollada por la autora a lo largo de diez años de práctica pedagógica en el sistema de educación superior entendidos todos como contexto nacional. También basado en los aspectos identificados en los modelos analizados y presentados sucintamente en epígrafes anteriores. A partir de estos referentes se diseña la propuesta de este modelo didáctico, contextualizado en Colombia y en correspondencia con las exigencias actuales del nivel de enseñanza superior. Con el mismo se pretende contribuir de manera teórica a la solución de la problemática identificada en la investigación.

Los fundamentos del modelo propuesto se soportan en los preceptos de la Teoría Holístico Configuracional (Fuentes, 2002) la que a criterios de la autora contribuye a la mejor comprensión dialéctica de su organización sistémica; a expresar de forma específica las relaciones esenciales que se establecen entre las dimensiones identificadas, configuraciones fundamentales que lo conforman y cualidades resultantes de las mismas. Así como en los preceptos de la Teoría Constructivista, que propicia el proceso activo de construcción del conocimiento donde los escenarios virtuales constituyen un apoyo a esa construcción. Los fundamentos de esta teoría resultan más idóneos para los nuevos entornos y ambientes de aprendizaje, ofreciendo más posibilidades y alternativas para diseñar acciones que permitan

el desarrollo de habilidades y el alcance de competencias genéricas y específicas en el contexto educativo mediado por las TIC.

Este modelo posee un carácter holístico e integrativo relacional, con un enfoque sistémico, que posibilita comprender e interpretar de manera específica y contextualizada los diferentes niveles de la realidad, sus atributos y propiedades, que a la vez pueden usarse como isomorfismos conceptuales. La autora considera como isomorfismos, a los elementos estructurales, función, dinámica, evolución y autorregulación, así como otros que son propios a las categorías de sistemas y que guardan relación con las pedagógicas (educación, instrucción, formación, enseñanza, aprendizaje) y que forman parte de la base para entender la complejidad de los procesos de Integración de las TIC en la Educación Superior.

Desde lo conceptual, con estos fundamentos teóricos se pretende sustentar las experiencias en el uso de TIC, así como la relación entre las propuestas de práctica que se expresan en las experiencias.

Desde lo pedagógico y didáctico, se pretende enfatizar en la necesidad de cambios en los roles de los profesores y los estudiantes y los grados de implicación de las instituciones, los niveles de transversalidad, y correspondencia entre el desarrollo de competencias básicas y la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Desde lo tecnológico, se pretende identificar las formas más adecuadas en que cada experiencia asume e integra las TIC y sus herramientas, así como los niveles de sistematización y posible desarrollo de manera adecuada.

La lógica seguida propició el diseño de un modelo, en el que se integran sus principales componentes, funcionando como sistema abierto de retroalimentación continua, que permite una revisión-seguimiento de todo el proceso, así como la toma de decisiones flexibles que permitan, de ser necesario, rectificar o modificar sus interrelaciones configuracionales o las dimensiones que lo tipifican

2.4.1 Categorías que constituyen el modelo. Métodos, Medios, Configuraciones y dimensiones, aunque guarda relación de forma directa e indirecta con el resto de las categorías de la didáctica.

2.4.2 Principios del modelo didáctico. Se definen como principios del modelo propuesto, los siguientes:

- Sustentación en las teorías Holístico Configuracional y Constructivismo, específicamente en el constructivismo social.
- Enfoque sistémico que reconoce la interconexión de cada una de sus partes (dimensiones, configuraciones y componentes esenciales), y a la vez de la totalidad del modelo.
- Visión integrativa relacional de las políticas educativas, la organización de la institución, los recursos materiales y actores involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Vinculación teórico-práctica para la adquisición de conocimientos y la ejecución de los procesos universitarios de manera contextualizada.

2.4.3 Dimensiones y configuraciones que tipifican el modelo. Tipificar el modelo mediante dimensiones y estas a través de sus configuraciones, posibilita caracterizar el

proceso de enseñanza aprendizaje, estudiado y analizado desde sus propias interrelaciones. Cada una de ellas implica un componente esencial para el funcionamiento sistémico y holístico del modelo.

Las dimensiones que tipifican el modelo son:

- Dimensión Profesor (DP₁).
- Dimensión Tecnología (DT₂).
- Dimensión Estudiante (DE₃).

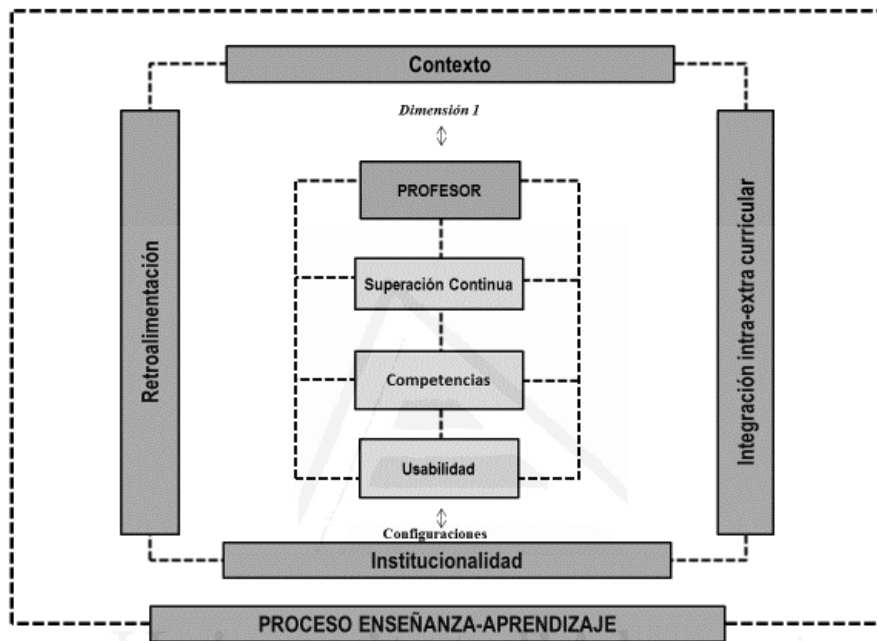


Figura 20: Modelo Didáctico. Dimensión Profesor (DP1).
Fuente: Elaboración propia (2017).

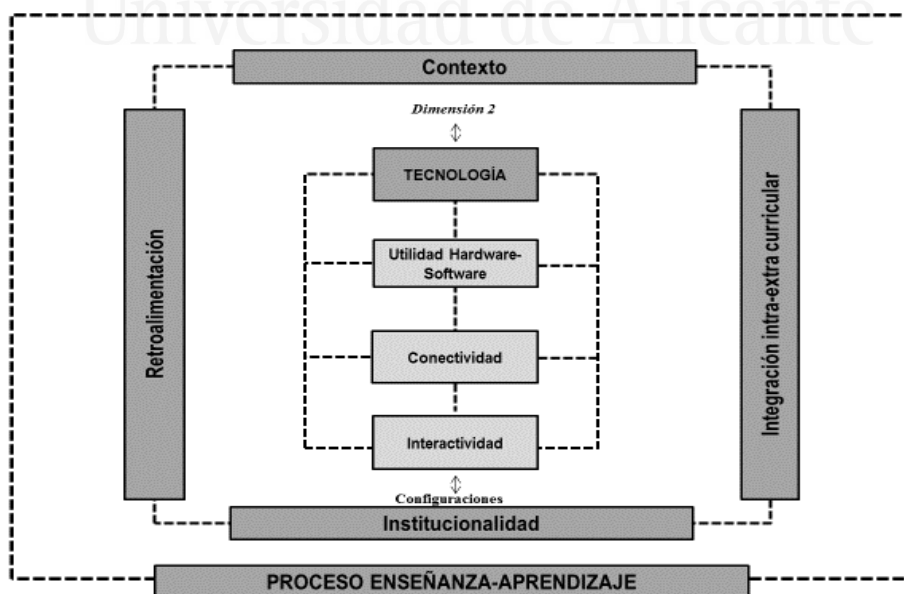


Figura 21: Modelo Didáctico. Dimensión Tecnología (DT2).
Fuente: Elaboración propia (2017).

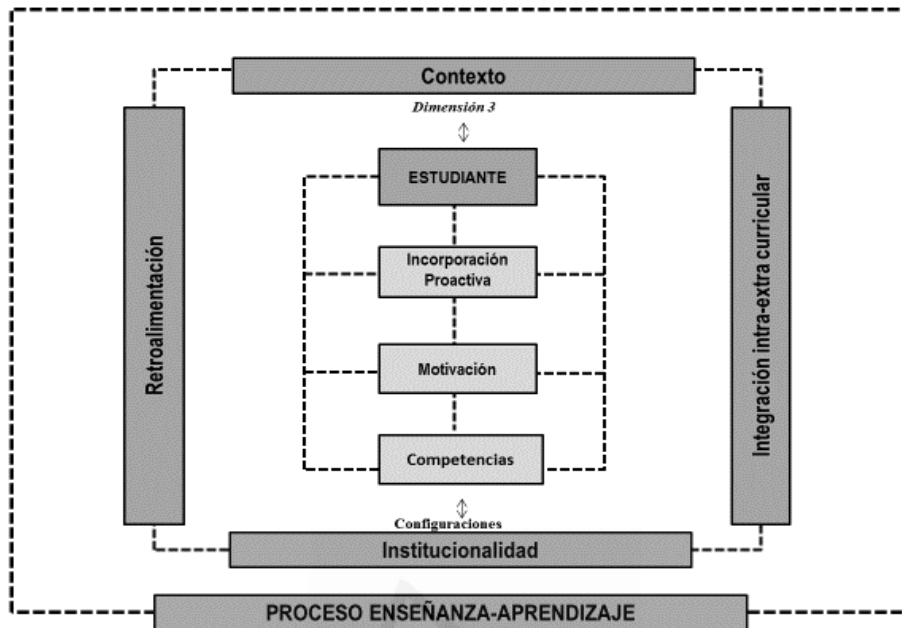


Figura 22: Modelo Didáctico. Dimensión Estudiante (DE3).
Fuente: Elaboración propia (2017).

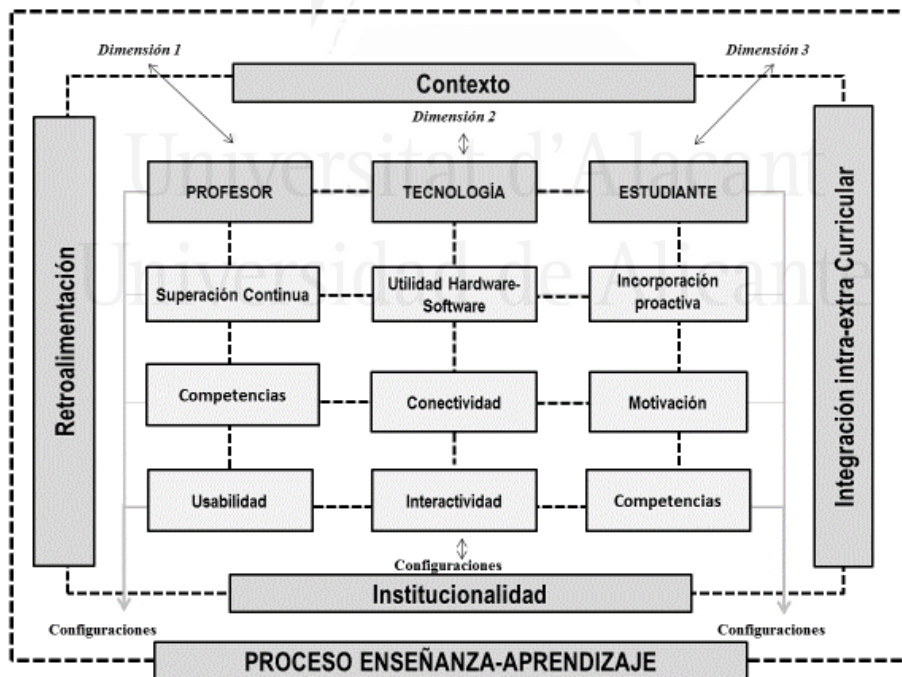


Figura 23: Modelo Didáctico integrado: Internalidades de las configuraciones de cada dimensión.
Fuente: Elaboración propia (2017).

Las figuras 20, 21, 22 y 23 respectivamente, muestran gráficamente la representación detallada del Modelo Didáctico, ilustrándose en las diferentes dimensiones, configuraciones e interrelaciones.

Las configuraciones que se identifican para cada una de las dimensiones representan de manera resumida la esencia y dinámica de estas; en sus interrelaciones se revelarán sus cualidades, como sistema del carácter holístico.

Se identifican como configuraciones para cada una de las dimensiones las siguientes:

- Para (DP1): Superación Continua, Usabilidad, Competencias.
- Para (DT2): Utilidad Hardware-Software, Conectividad, Interactividad
- Para (DE3): Incorporación proactiva, Motivación, Competencias.

Dimensión Profesor (DP₁)

La dimensión **Profesor**, de acuerdo con las características del modelo diseñado está constituida por tres configuraciones: Superación Continua, Competencias y Usabilidad. Esta dimensión se distingue de manera general por su gran repercusión en los procesos docentes y de acuerdo con los objetivos de la presente investigación en los pertenecientes específicamente a las instituciones educativas del nivel superior. Estas cada vez más constatan que para alcanzar cabalmente y con calidad su función, misión, rol pedagógico y social para el que están diseñadas, deben ocuparse y propiciar la ejecución de una docencia eficiente, que repercuta en la mejora del proceso docente educativo, así como que fomente nuevas formas y enfoques didácticos, de manera tal que sus egresados cuenten con la formación y preparación adecuada con los estándares TIC en educación, como tanto se demanda en la actualidad.

Históricamente ha sido reconocida la profundidad y complejidad que implica la formación que los profesores deben poseer para poder desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje con éxito, que responda a las exigencias de su tiempo e incluso que sea capaz de preparar a los estudiantes para enfrentar estadios superiores tanto profesionales como científico técnico. Aunque “nunca como en la actualidad las labores académicas habían sido tan complejas y, al mismo tiempo, habían planteado tantos desafíos y oportunidades” (Pedró, 2011). La sociedad del conocimiento impone retos substanciales para que los profesores puedan estar aptos para diseñar, experimentar, evaluar y sistematizar sus acciones de aprendizaje enriquecidas con las TIC. Preparar a los estudiantes en pleno siglo XXI representa un desafío para los educadores (Hall et al., 2014; Koehler, 2011; Prendes y Gutiérrez, 2013; UNESCO, 2013).

Es importante que el profesor cuente con las herramientas necesarias para poder dar salida a los contenidos de su asignatura, haciendo un buen uso didáctico de los materiales y recursos tecnológicos, todo ello mediante procesos reflexivos y valiéndose de modelos y metodologías innovadoras que conduzcan a que los alumnos se puedan apropiar de los contenidos de la manera más certera y contextualizada posible. Este escenario demanda profesores involucrados en procesos de formación constantes que se manifiesten como ejes transversales a lo largo de toda su vida como profesionales de la educación.

La constancia en los procesos de formación de los profesores debe conducir a que estos puedan sistematizar sus saberes ya aprendidos a la vez que se apropian de nuevos conocimientos y habilidades que enriquezcan la creatividad de su docencia, con iniciativas que aprovechen las potencialidades comunicativas y didácticas de estas nuevas herramientas y recursos. Además, que sean capaces de desarrollar investigaciones que den respuestas a los diferentes desafíos educativos y situaciones problemáticas emergentes, y que de ellas se

deriven soluciones, que colaboren con la comunidad científica para establecer efectivas experiencias innovadoras en estos nuevos entornos de aprendizaje que se están generando.

Al respecto se señala que “Cuando los profesores conozcan eficaces modelos didácticos de las TIC que puedan reproducir sin dificultad en su contexto (tengan recursos y formación) y le ayuden realmente a su labor docente (mejores aprendizajes de los estudiantes, reducción del tiempo y esfuerzo necesario, satisfacción personal) seguro que todos van a querer utilizarlas” (Marqués, 2010).

Dentro de los procesos que los profesores desarrollan en su labor pedagógica está la planificación de su asignatura y todas las acciones que desplegarán de acuerdo con las indicaciones metodológicas de sus planes y programas de estudio. A este proceso de planificación habitual ahora se le suma la concepción de esta, pero desde escenarios didácticos con TIC, lo que implica verdaderamente todo un desafío para los docentes. El mero uso en sí de las TIC no tributa automáticamente a la innovación y mejora de las prácticas educativas, para ello se necesitan las sinergias de muchos otros factores, así como que se incluyan nuevos rasgos de producción de saberes como la hipertextualidad, la interactividad, la conectividad y la colectividad; para que los estudiantes en su momento puedan desempeñarse como verdaderos gestores en la nombrada sociedad del conocimiento.

La configuración, **Superación Continua**, engloba parte de la caracterización de la dimensión Profesores, valorando su comportamiento en diferentes sistemas educativos y desde la posición y concepción del modelo que se diseña, ofrece propuestas a seguir.

En Europa y varios países pertenecientes al continente americano, los sistemas educativos, aun cuando presentan sus particularidades, en sentido general cuentan con relevantes niveles de respaldos estatales, desarrollan políticas educativas multiculturales e inclusivas, que se ajustan a las necesidades y demandas contextuales, lo que posibilita hacer frente a las disímiles diferencias ya sean de niveles de conocimientos o étnicas, así como a las personas con determinadas discapacidades.

Estas políticas desarrollan además diferentes acciones que dan seguimiento a la superación continua de los profesores. Siguen estrategias de mejoramiento del desempeño, a través de la articulación entre evaluación interna y externa. Así también favorecen la formación de nuevos investigadores.

Por su parte la situación de los docentes en la región de América Latina y el Caribe está caracterizada por grandes diferencias regionales, tendenciales y especificidades en cada uno de los países que la integran, de forma general esta situación se identifica por las carencias en la formación inicial, difíciles condiciones de trabajo y nulos o poco efectivos sistemas que propicien la formación continua, entre otras.

Varios autores coinciden al plantear que muchas acciones e iniciativas, no surten los resultados esperados debido a disímiles razones, entre ellas destacan concretamente: la falta de sistematicidad, la descontextualización, escaso tiempo de dedicación a la formación continua de los profesores, insuficiente valoración y espacios para la reflexión sobre la práctica, la retroalimentación y el aprendizaje colaborativo. Así como Ávalos (2007); Vaillant (2010); Terigi (2010); Vaillant (2013), manifiestan la preocupación creciente por los desafíos

relacionados con la preparación de los profesores y enfatizan en que muchas iniciativas desarrolladas por organismos públicos se centran más en la comunicación de los cambios curriculares propuestos por las reformas educativas, que por ofrecer alternativas para mejorar la enseñanza.

Ante tal escenario la UNESCO (2013) ha reconocido entre otros aspectos importantes, cuatro categorías de acciones a desarrollar en esta región: cursos, talleres o seminarios de actualización; procesos de aprendizaje entre pares, a nivel de la unidad educativa o grupos territoriales; especializaciones, generalmente mediante programas de postgrados; y adicionó por su importancia las licenciaturas.

En relación con los aspectos más sobresalientes de la formación continua de los profesores en estos países, se plantea la necesidad de reflexionar sobre cuestiones medulares, que se resumen en: las deficiencias en cuanto a formación continua del profesorado responden a situaciones coyunturales y estructurales, estas están indisolublemente sujetas a las situaciones estructurales de la escuela y de los sistemas educativos modernos. La homogeneidad de la escuela en América Latina es solo cuestión hipotética, pues las escuelas reales son muy diversas entre sí, y el diseño institucional de la oferta de formación y de capacitación docente está armado principalmente desde las necesidades de los profesores y no desde las demandas de los usuarios (Rivero y Cuenca, 2005). Estas afirmaciones hoy, inmersas en el 2018 y a criterios de la autora, mantienen toda su vigencia y actualidad.

En correspondencia con estos planteamientos en el documento Políticas docentes como desafío de Educación Para Todos más allá del 2015 (Beca y Cerri, 2014) se recogen los temas críticos sobre formación continua de docentes:

- a. Escasa relevancia y articulación de la formación continua. Las acciones de perfeccionamiento docente surgen de la confluencia de demandas individuales de los maestros, y de ofertas de agentes públicos y privados, no siempre guiadas por las necesidades de aprendizaje de los profesores y las escuelas.
- b. Bajo impacto de las acciones emprendidas. La aplicación de metodologías tradicionales de capacitación no contribuye a una reflexión crítica que conecte el aprendizaje con la experiencia y las motivaciones de los participantes.
- c. Desconocimiento de la heterogeneidad docente. Los programas de formación continua son diseñados para grupos heterogéneos de docentes, sin consideración de sus diferencias personales y contextuales. Hay escaso desarrollo de programas de apoyo a la inserción de profesores noveles.
- d. Falta de regulación de la oferta. La apertura de la provisión de servicios a diversos agentes ha derivado en muchos países, en la emergencia de un mercado difícil de regular.
- e. Poca consideración de la realidad de las escuelas y del aprendizaje colaborativo. Las ofertas de capacitación docente mayoritariamente utilizan modalidades tradicionales disociadas del contexto escolar.
- f. Dificultades para la regulación y pertinencia de la oferta de postgrados. Los educadores acceden cada vez con mayor frecuencia a una oferta académica insuficientemente regulada.

A estos argumentos se le suman numerosos trabajos de investigaciones que muestran una falta de formación técnica entre los docentes, situación que les impide establecer criterios de

cuándo y cómo usar esta tecnología (García, Martínez y Miñano, 2000; Adell y Castañeda, 2012; Peeraer y Van Petegem, 2011; Pérez, Saiz y Miravalles, 2006; Cabero, 2014). Así como para comprender todo lo que representa su integración efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aunque dentro del contexto latinoamericano es digno reconocer que Cuba constituye un ejemplo distintivo, en este país la educación se encuentra consagrada constitucionalmente como una función pública y un deber del Estado, lo que implica entre otros aspectos que tanto la formación inicial como la permanente de los profesores, se desarrolla en universidades pedagógicas, cuyos programas se diseñan para instaurar un equilibrio entre el componente teórico, práctico e investigativo.

Se cumplen con el principio de formar a los profesores desde la escuela y para la escuela de forma continua. En Cuba se considera a la calidad de la formación docente como un eje transcendental prioritario para el proyecto de la identidad nacional con fundamento en los valores y el conocimiento histórico universal (Peñalver, 2004).

Es conocido que los profesores se desenvuelven en escenarios complejos y diversos, para los que tiene que movilizar recursos, conocimientos teóricos, didácticos y metodológicos, actitudes, habilidades, esquemas de percepción, evaluación, anticipación y toma de decisiones pertinentes (Carrera y Coiduras, 2012), lo que implica de acuerdo con estos autores el desarrollo de cuatro acciones docentes básicas: la planificación, la intervención, la comunicación y la actualización.

Para el desarrollo de estas cuatro acciones docentes básicas los nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC ofrecen muchas alternativas enriquecedoras, pero por otra parte las complejizan, no solo para los profesores, sino también para todos los actores implicados. Las TIC proporcionan una notable diversificación de los materiales y recursos didácticos que los profesores deben conocer y generar, así como añaden nuevas funciones y roles a la labor docente sin desechar las tradicionales.

Todas las consideraciones anteriores son pertinentes y dignas de valorar para Colombia en la formulación o asentamiento de un sistema de formación continua para los profesores de la educación superior. Aunque existen algunas iniciativas de apoyo a estos, como por ejemplo a los nóveles con el programa (“Posibilidades formativas en el acompañamiento a docentes de reciente vinculación laboral en colegios públicos de Bogotá”), en el ámbito de formación continua, el programa (“Todos a Aprender”), o el (“Plan Decenal de Educación 2006-2016”), aun así, son escasos y demandan de acuerdo con las características del país, mayores niveles de concientización, sistematización y estandarización.

La formación continua para los docentes colombianos debe encaminarse hoy, no sólo a la apropiación de los saberes, sino que debe trascender a la producción de estos; ellos deben ubicarse como verdaderos intelectuales en toda su magnitud. Por lo tanto y, en consecuencia, se genera la necesidad de un alto nivel de formación tanto pedagógica, didáctica, como tecnológica, así como una constante actualización y superación profesional en relación con la docencia, que inexorablemente conducirá a mejores prácticas educativas, y por consiguiente tributará a incrementar los resultados.

En el ámbito de la superación continua y el desarrollo profesional de los profesores, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. Establecer planes de superación que respondan a diagnósticos de necesidades aplicados a cada profesor, en correspondencia con las características de su institución y entorno, de forma tal que incidan directamente en las áreas del conocimiento donde existan carencias reales.
2. Certificar que se cumpla un plan anual de formación continua para los profesores, que integre tanto aspectos pedagógicos, didácticos como tecnológicos, con carácter significativo, motivador y atemperado a las demandas tanto nacionales como internacionales. En el que cada acción formativa cierre con alguna forma de evaluación y entrega de certificado de aprobación.
3. Estandarizar de manera consensuada los procesos de evaluación del desempeño profesional de los profesores, con verdadero valor pedagógico y la intencionalidad que estos constituyan acciones duales; como movilizadoras que estimulen voluntad y promuevan la participación de los profesores en acciones de superación continua y como fundamentos para corresponderse con categorizaciones acorde a sus resultados.
4. Cumplir de manera articulada la transversalidad de la política de remuneraciones e incentivos, para estimular la labor profesional de los profesores (Plan de Incentivos para educadores).
5. Promover los espacios intra e inter-universidades para sistematizar el aprendizaje colaborativo y replicar todas aquellas acciones que, por sus resultados positivos, sean posibles en el contexto universitario.
6. Establecer controles frecuentes a las distintas actividades docentes, con los que se midan los niveles de aplicación de lo aprendido en los cursos o acciones de superación recibidas.

La configuración, **Competencias**, se proyecta desde el entendimiento de la necesidad de otorgar el justo valor al desarrollo de competencias generales del profesor universitario, y poner énfasis en las digitales para poder integrar adecuadamente las TIC, en su accionar pedagógico, ya que “la pura ejecución de una tarea (sea tipo manual o intelectual) no es, de por sí, una competencia. La competencia implica, el reconocer cual es la acción necesaria para resolver una situación problemática y saber ejecutarla (Zabalza, 2007).

El tratamiento e interpretación del concepto competencia, resulta un tanto complejo por ser un término polisémico cuya construcción ha transitado por diversos referentes disciplinares (Tobón, 2006). El Instituto Nacional de Empleo de España (INEM), define las competencias como “el -conjunto de conocimientos- saber hacer, habilidades y aptitudes que permiten a los profesionales desempeñar y desarrollar roles de trabajo en los niveles requerido para el empleo”, citado por Zabalza (2007).

Desde la perspectiva analítica educativa este término, por su congruencia es usualmente identificado con la integración de los conceptos de conocimientos, habilidades y actitudes Gallart y Bertoncillo, 1997, citados por Cano (2005).

En el marco del proyecto Tuning, iniciado en el año 2000, se traza como meta principal, compartir un mismo Espacio de Educación Superior, a partir de las competencias consensuadas, la existencia de una gran movilidad de estudiantes y académicos, en el que

tanto títulos como grados, sean válidos en toda la Comunidad Europea, todo ello partiendo del concepto de crédito transferible.

Para Europa, este proyecto posee un marco muy preciso. En él participaron inicialmente más de 175 universidades europeas, aunque su concepción y características instan a que otras tantas instituciones de educación superior se motiven a discutir, pensar y repensar los resultados que se van alcanzando.

En América Latina el panorama con respecto a este proyecto difiere, ya que aún no se ha fijado una fecha para concretar un Espacio de Educación Superior, ni se ha logrado un marco político claramente establecido. Aun así, el proyecto pretende ofrecer elementos que propicien la reflexión, para poder alcanzar acuerdos básicos en el marco de la educación superior.

A propósito de este proyecto Rial (2012) adecua patrones generales y perfila definiciones relacionadas con la docencia, planteando que: la competencia es la capacidad individual para emprender actividades que requieran una planificación, ejecución y control autónomos. La capacidad de usar el conocimiento y las destrezas relacionadas con productos y procesos y, por consiguiente, de actuar eficazmente para alcanzar un objetivo.

En tal sentido González, Wagenaar y Beneitone (2004) refieren que las competencias significan lo que el capital humano es capaz de ejecutar. Las identifican como el conjunto de conocimientos, capacidades, cualidades y aptitudes que permiten analizar, consultar y decidir sobre acciones laborales cotidianas. Resultando ser un grupo de propiedades en constante transformación que deben ser empleadas para la resolución de situaciones problemáticas concretas.

Esta definición se proyecta desde la perspectiva de que el modo de actuación está basado en el conocimiento. Se resalta la importancia que poseen las competencias profesionales como capacidad de actuación, que no surgen de manera espontánea ni por la vía puramente experiencial (por la simple práctica) sino que precisan de conocimientos especializados (Zabalza, 2007).

Martínez (2007: 1) al citar a Vaillant (2006) apunta lo que considera debe constituir el perfil de un profesor basado en competencias es efectivo cuando:

- a. Se centra en el desarrollo de capacidades de los sujetos, favoreciendo la formación de profesionales críticos y reflexivos, autónomos, con responsabilidad sobre su desempeño; con capacidad para plantear alternativas pedagógicas y participar en las decisiones concernientes a la educación, en los niveles y ámbitos que les corresponda actuar.
- b. Supone recuperar lo mejor del saber y experiencia pedagógica acumulada, e incorpora los avances de la pedagogía, psicología y otras ciencias para responder a las necesidades y retos del momento; nos remite a la necesidad de la formación permanente que busca profundizar y/o desarrollar nuevas capacidades a lo largo de la vida, pues las capacidades humanas no se desarrollan de manera terminal;
- c. Por ser contextualizado, es flexible para adecuarse a las demandas sociales, a las necesidades de desarrollo integral de los estudiantes para aprender

permanentemente y da atención a la diversidad cultural y a las condiciones en que se desarrolla la docencia; por ende, implica una revisión periódica frente a las nuevas demandas y retos, en el espacio local, nacional y mundial.

Estos elementos conducen a enfatizar que el profesor para su buen desempeño profesional requiere lograr determinada complementariedad entre el saber (dominio de la disciplina que enseña), el ser (principios y valores éticos que debe poseer y aplicarlos en su cotidianidad) y el hacer (dominio de la didáctica para poder orientar de manera objetiva el proceso de enseñanza- aprendizaje). De esta manera se infiere que el profesor consigue un desempeño académico exitoso cuando reúne y aplica armónicamente estas capacidades (saber, ser, hacer). González y Macías (2004).

Cuando el énfasis recae en el ser, se acentúan las cualidades que debe poseer el profesor, relacionadas con la convivencia, la responsabilidad tanto con la tarea profesional que se asume, como con el respeto a los demás, ya sean directivos, subordinados o estudiantes, así como en el trabajo en equipo, entre otras, indispensables para desarrollar adecuadamente la profesión. Cuando el énfasis recae en el saber y el hacer, se le concede gran importancia a la forma en que se relacionan los distintos tipos de saberes y la forma de hacer para concebir, planificar, orientar y evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje, la formación que el profesor tenga en la disciplina que imparte y a las bases pedagógicas que debe poseer este, para su desempeño:

El conocimiento en la actividad educativa está inexorablemente presente en la ejecución de propia labor pedagógica. Es el soporte en la educación (...). Por consiguiente, el profesor debe tener un dominio de los fundamentos y métodos de la materia que enseña, lo que le orientará en cómo y cuándo lo dispone para que sea un punto de partida para el aprendizaje de sus alumnos (González, 2009).

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), define competencia como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores (MEN, 2006). Definición que se corresponde con las tendencias mundiales de la educación para el siglo XXI.

Para Ruiz (2010), las competencias se agrupan por determinados conocimientos especializados (saber), alude a los saberes posee una persona que le permiten realizar tareas específicas acuerdo a un ámbito específico. Considera competencias metodológicas (saber hacer), a aquellos saberes que se aplican bajo situaciones concretas siguiendo o aplicando normas, estrategias, mapas conceptuales y procedimientos consecuentemente. Como competencias personales (saber ser), aquellas relacionadas con la personalidad, que le permiten asumir posturas y tomar decisiones emocionalmente apropiadas. Y como competencias participativas (saber estar), al modo de actuar y de relacionarse manteniendo una ética y moral acorde al contexto sociocultural, histórico y desarrollo tecnológico.

Con el objetivo de identificar las competencias más relevantes que debe poseer un docente para que sea catalogado como competente, Domínguez y Monereo (2014) se basan en los referentes de (Torra et al., 2012) y reconocen las seis siguientes:

1. Competencia comunicativa: incluye aspectos como explicar con claridad y convicción; facilitar la comprensión de los contenidos mediante estrategias discursivas; ajustarse al auditorio, o favorecer que los estudiantes puedan expresarse libremente, escuchando y respetando sus opiniones.

2. Competencia interpersonal: integra cuestiones relativas a potenciar el pensamiento reflexivo y crítico; promover la motivación hacia la materia; asumir un compromiso ético con la formación y la profesión o crear un clima de empatía, tolerancia y respeto.

3. Competencia metodológica: se refiere a asuntos como la coherencia entre los objetivos planteados y los métodos utilizados para la enseñanza y la evaluación; emplear procedimientos que fomenten la participación en clase; enfatizar las actividades prácticas que favorezcan la autonomía en los aprendizajes y las habilidades y competencias profesionales, o ajustar los métodos de enseñanza y evaluación a las características de los alumnos, proporcionando retroalimentación continua para que estos sean capaces de autorregular su proceso de aprendizaje.

4. Competencia de planificación y gestión de la docencia: agrupa aspectos como seleccionar contenidos de las asignaturas de acuerdo con su relevancia en el seno de la titulación y respecto a la profesión a la que conducirá en un futuro; diseñar y desarrollar procesos de enseñanza y evaluación pertinentes con la planificación docente o detectar puntos débiles en la propia docencia con el fin de introducir mejoras.

5. Competencia de innovación: comprende acciones como la inclusión de cambios que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje; el análisis, indagación y reflexión sobre la propia docencia o la participación en experiencias y proyectos de mejora de la calidad docente.

6. Competencia de trabajo en equipo: está constituida por sub-competencias como cumplir los objetivos fijados por el equipo docente; favorecer la dinámica de trabajo del equipo y su adaptación a situaciones cambiantes o gestionar equipos docentes, distribuyendo funciones y potenciando su eficacia y eficiencia.

Según sus autores estos seis bloques de competencias, y en especial las tres primeras, son consideradas como las más importantes para el desempeño de un buen profesor universitario.

Siguiendo una línea similar Hall, Atkins y Fraser (2014) reconocen determinados elementos claves que devienen en competencias digitales: buscar, evaluar y utilizar información; utilizar herramientas digitales (hardware/software); entender la responsabilidad social, demostrar la consecución de logros, ser consciente de la identidad digital y educativa, así como colaborar con los temas comunitarios y laborales.

Existen numerosos autores que a través de sus investigaciones revelan la preocupación y ocupación de la comunidad científica y académica para el esclarecimiento y fundamentación sobre la adquisición y desarrollo de competencias atemperadas a las exigencias de los diferentes niveles educativos y características de la Sociedad de la Información y el Conocimiento en que se vive. Entre ellos destacan García, Martínez y Miñano, 2000; Adell y Castañeda, 2012; Jones, Cox y Scrimshaw, 2004; López y Rodríguez, 2014; Peeraer y Van Petegem, 2011; Pérez, Saiz y Miravalles, 2006; Cabero, 2014.

Así como Zabalza, 2005; Tejedor y Muñoz, 2006; Bozu y Canto, 2009; Andrade, Rodríguez, Chabur y Almeida, 2011; Salinas, De Benito y Lizana, 2014; López, 2014; Vera,

Torres y Martínez, 2014; Duran-Chinchilla y Rosado-Gómez, 2017, entre otros, profundizan en aspectos relacionados con las competencias docentes principalmente en el contexto de la educación superior, poniendo énfasis en el uso de las TIC y de entornos virtuales en procesos de enseñanza-aprendizaje.

Se plantea que la competencia digital establece “saber utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza aprendizaje, las tecnologías de la información y la comunicación” (Gallego, Gámiz, y Gutiérrez, 2010). Sin embargo, no es sólo el uso de la tecnología lo que hace al docente competente en el área, es su capacidad para integrarla y aplicarla en su práctica diaria (Díaz y del Toro (2012).

Según Fraser et al. (2013) es creciente el número de profesores que tienen un nivel aceptable de competencias digitales básicas, pero en su mayoría no disponen de un nivel adecuado para su aplicación didáctica con las TIC, ni desarrollan las estrategias digitales necesarias para su propio desarrollo profesional.

Para Hall et al. (2014) las competencias digitales para los profesores hacen referencia a las actitudes, habilidades y conocimientos requeridos por los educadores para apoyar el aprendizaje del alumno en ambientes mediados por las TIC. Los que deben ser capaces de utilizar la tecnología en función de optimizar y enriquecer la docencia y su propio desarrollo e identidad.

Manteniendo la misma línea de pensamiento, López (2014), afirma que los profesores deben disponer de las siguientes dimensiones competenciales: planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, relevancia de los contenidos, comunicación didáctica, tecnologías aplicadas a la educación, diseño metodológico; función tutorial, y evaluación democrática.

Además del sin número de investigaciones desarrolladas alrededor del tema, se han identificado documentos que encierran importantes propuestas internacionales de competencias tecnológicas que deben tener los docentes, la UNESCO en el año 2008, presentó el documento “Estándares de competencias TIC para docentes”. Posteriormente la International Society for Technology in Education (ISTE) denomina “NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, Second Edition”. Por su parte el Instituto Nacional de Tecnología y Formación del Profesorado de España, presenta “Competencias digitales del docente del siglo XXI” del año 2012. También se propone por el Educational Technology and Mobile Learning denominada “The 33 Digital Skills Every 21st Century Teacher” en el año 2012, y la propuesta del Instituto de Tecnologías Educativas – Departamento de Proyectos Europeos, nombrada “competencia digital” en el año 2011, actualizada en el año 2014, es la propuesta internacional más reciente al respecto de competencias tecnológicas del profesorado.

Es conocido que todas las teorías de aprendizaje tienen como común denominador la preocupación por conocer cómo aprende el alumno para facilitar el aprendizaje. Desde este punto de vista, todas las teorías (tradicionales o modernas) pueden sacar provecho de la inclusión de las TIC para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Claro que serán mejor aprovechadas si los educadores tienen competencias TIC que cumplan con los estándares indicados que les permitan practicar una didáctica activa. No se puede enseñar lo que no se sabe (Jiménez, 2015). En tal sentido es importante tener en cuenta que la formación de los

docentes debe comprender tanto el conocimiento de las posibilidades que las TIC les brindan, como las distintas metodologías y didácticas que le permitan implementarlas en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Duran-Chinchilla y Rosado-Gómez, 2017).

Los profesores universitarios de Colombia deben poseer y desarrollar las competencias adecuadas que le permitan pensar globalmente y actuar localmente, es decir adaptar y aplicar el conocimiento universal y específico a las circunstancias de su contexto, las particularidades de sus grupos de clases y de cada uno de sus estudiantes, a la luz de los debates y tendencias más universales.

En el ámbito de las competencias de los profesores, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. Retomar, apropiarse y aplicar concienzudamente las orientaciones planteadas en la versión actualizada del documento “Ruta de Apropiación de TIC en el Desarrollo Profesional Docente” publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, dentro del marco del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 del Gobierno Nacional. El que ofrece pautas, criterios y parámetros para asumir el reto de formarse en la integración de las TIC, desde el desarrollo profesional orientado a la innovación educativa, atemperado a las características del país.

2. Utilizar frecuentemente medios físicos, digitales y virtuales que promuevan su actividad académica y tutorial de manera oportuna y eficiente.

3. Incentivar la participación de los profesores en los procesos académicos y de investigación de la institución, así como en plataformas digitales y comunidades virtuales que le permitan compartir recursos e intercambiar experiencias.

4. Aun cuando se auxilie de departamentos y coordinadores TIC, que el profesor participe activamente en la concepción y diseño de materiales didácticos que le permitan adentrarse y desarrollar sus competencias digitales, transitando por niveles: Básico, Intermedio y Avanzado. Lo que le permita:

- Navegar, localizar, organizar, analizar y evaluar de forma crítica la información de acuerdo a la finalidad y relevancia para el cumplimiento de sus objetivos docentes.
- Crear materiales didácticos digitales, gestionar espacios web, publicar contenidos educativos de forma creativa e innovadora a través de multimedias, y adecuados a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Participar con otros docentes en proyectos con innovación sobre metodologías y entornos virtuales para el favorecimiento de procesos de enseñanza aprendizaje.

El análisis sobre la configuración **Usabilidad**, se aborda desde la perspectiva de la práctica educativa. Enfatizando en la adecuada apropiación, accesibilidad y relación que se debe establecer entre el uso de las TIC y la docencia. Valorando la manera en que se favorece a la construcción del conocimiento a partir de dicha relación y la apropiada aplicación sistemática.

De manera general la usabilidad constituye toda una disciplina que se ocupa de estudiar el modo de diseñar los productos para que los usuarios puedan interactuar con ellos de forma sencilla, asequible y que propicie a la vez el alcance de objetivos concretos con prontitud. La evolución de esta constituye un motivo de interés para numerosos investigadores de todo el mundo, resultando en la actualidad, un requisito para el diseño e implementación de los sitios web y las TIC en general (Pincay, 2017).

Con respecto a las definiciones de usabilidad, la International Organization for Standardization (ISO), a través de la norma ISO 9241-11, las define como “el grado en el cual un producto puede ser usado por los usuarios para alcanzar ciertas metas especificadas con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado”, y la norma ISO 9126, la define como el “conjunto de atributos de un software que guardan relación con el esfuerzo requerido para su uso, definido por usuarios determinados, en condiciones específicas de uso”.

Por su parte el reconocido investigador Jacob Nielsen, quien es considerado como el padre de la usabilidad y del análisis heurístico, define la usabilidad, como un atributo de calidad que mide la facilidad para la utilización de las interfaces de usuario, de acuerdo con cinco criterios de calidad. Estos criterios se identifican con los siguientes componentes (Nielsen y Budiu (2013):

1. Facilidad de aprendizaje: qué tan fácil es la interacción del usuario al realizar tareas básicas desde la primera vez que se encuentran con el diseño.
2. Eficiencia de uso: se refiere a la rapidez con la cual el usuario realiza las tareas una vez que ha aprendido a utilizar el recurso.
3. Facilidad de recordar: es cuando un usuario después de un periodo de uso del recurso lo vuelve a utilizar sin problemas para recordarlo.
4. Pocos errores: este atributo se refiere a aquellos errores que comete el usuario al utilizar un recurso. ¿Cuántos errores tiene?, ¿qué tan graves son?, ¿tiene facilidad para recuperarse de estos?
5. Satisfacción: es lo agradable que le parece al usuario la utilización de un producto.

Este autor considera además que la utilidad de un producto resulta un factor importante para que el usuario interactúe con él de manera conveniente, ya que podría ser fácil de usar, pero no útil o a la inversa. Así como que el diseño de la interfaz es útil cuando sumamos la usabilidad con la utilidad, por lo tanto, define estos criterios de la siguiente manera Nielsen (2012):

Útil = usabilidad+ utilidad

Utilidad = si ofrece las funciones que necesita

Usabilidad = fáciles y agradables de usar

La usabilidad también implica diseño o acceso a recursos y sistemas informáticos para generar experiencias de aprendizaje aplicables en procesos docentes, en los que se asuma el trabajo colaborativo como uno de los principios del constructivismo sociocultural. Con ella se coadyuva a organizar redes de trabajo académico a través de la interactividad y multidireccionalidad, como particularidades resultantes de la tecnología actual.

Se asumen las categorías de la usabilidad pedagógica establecidas por Para Silius y Tervakari (2003):

- Soporte a la organización de la enseñanza y estudio.
- Apoyo al proceso de aprendizaje y el logro de los objetivos de aprendizaje.
- Soporte al desarrollo de habilidades de aprendizaje.

La ocupación del profesor para el desarrollo adecuado de la usabilidad de las TIC implica contar con competencias docentes y tecnológicas donde prevalezca el aspecto educativo, la

formación continua, la estructuración de saberes, la planeación, el trabajo autónomo y colaborativo, dedicación y constancia entre otras. De esta manera se podrán realizar los análisis pertinentes con respecto a la selección adecuada y uso de las diferentes tecnologías; ya que queda dentro del rol pedagógico valorar y direccionar qué tipo de recursos son los más apropiados para poder alcanzar los objetivos trazados en cada período o etapa del proceso enseñanza- aprendizaje en el que se encuentre.

Desde esta óptica es fundamental la valoración sobre criterios educativos, pues existe todo un sistema de nuevos diseños y perfeccionamiento constante de sofisticados recursos tecnológicos que tributan a disímiles aplicaciones, las que ofrecen variadas alternativas de manejo de información, comunicación y aprendizajes operacionales. Pero acertar en cuáles son las más indicadas para cada etapa u objetivo de enseñanza, requiere la intervención de profesores competentes que puedan discernir de la forma más adecuada posible ya que “la facilidad que tiene un medio tecnológico para hacer accesible su aprendizaje, uso y aplicación en el desarrollo de habilidades cognitivas, informáticas y de comunicación le permitan al docente realizar su práctica educativa con mayor eficacia, eficiencia y satisfacción, siendo ésta última categoría la que facilita el aprendizaje” (Cobo, 2005).

En tal sentido, la valoración del profesor conocedor del contenido de su asignatura, dominio pedagógico, didáctico y tecnológico permite establecer la forma de integrar las TIC, adaptadas al contexto y uso específico, para lograr que sus clases se conviertan en verdaderos espacios generadores de conocimiento de manera creativa a tono con los avances e innovaciones que se producen en la sociedad del conocimiento y la información.

A criterios de Perurena (2013) existen una serie de factores importantes que deben ser considerados al referirse al término usabilidad, estos son: la facilidad de aprendizaje, la efectividad de uso y la satisfacción con las que las personas son capaces de realizar sus tareas al usar un determinado producto. Estos constituyen factores que descansan en las bases cuando los diseños se conciben y ejecutan centrados en el usuario.

La usabilidad de las TIC por parte de todos los agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje con énfasis en los profesores, proporciona la reflexión especializada de acuerdo con su área de conocimiento, así como un constructo de accesibilidad sobre los recursos digitales, tributando a la generación de ambientes que por sus cualidades posibilitan el aprendizaje significativo en su práctica educativa.

Para Pincay (2017) la usabilidad de las TIC durante la formación de los profesionales permitirá conocer la diversidad de recursos tecnológicos que podrían incorporar con fundamento pedagógico dentro de la práctica educativa. Y en el caso de su análisis dentro de un sitio, esta constituye uno de los indicadores que puede ofrecer una medida exacta de su capacidad para lograr requisitos de calidad en relación con sus usuarios.

La consideración de la usabilidad, sus principios y métodos representa una herramienta de indiscutible trascendencia para el desarrollo de ambientes seguros y fiables de interacción entre el hombre y la tecnología, dirigidos a lograr la máxima satisfacción del usuario durante el proceso de interacción con el producto. Por lo que debe mantenerse el cumplimiento de sus principios y evaluación periódica para cualquier sistema en ambiente digital (Pincay, 2017).

Se reconoce la pertinencia del empleo la usabilidad pedagógica de las TIC en la actividad profesional docente. Esta se asocia con la utilización sistemática y consensuada, sobre fundamentos teóricos y didácticos resultantes de una formación continua que le permitan avanzar en conocimiento y comprensión de los diferentes recursos digitales, aspectos que contribuyen para que el docente gane en seguridad y acopio de experiencias cada vez más acertadas de interacción de los usuarios con las TIC y su direccionamiento encaminado al logro de los objetivos pedagógicos planteados.

La autora considera que la configuración usabilidad debe comportarse de manera transversal y ha de estar implícita en todas las dimensiones y configuraciones del modelo propuesto. Ya sea entendida solo desde la pedagogía, desde las TIC o desde la integración de ambas, comprendida en el diseño y la intención de este modelo. Ella constituye un factor esencial que incluye tanto a profesores como estudiantes o cualquier otro personal que interactúe. Ya que todos, de una manera u otra se convierten en usuarios de las TIC y necesitan satisfacer sus necesidades y expectativas de uso, relacionadas con el producto formativo al que se van enfrentando durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

La configuración de todos los elementos planteados incide en la introducción, sistematicidad y desarrollo del docente en la usabilidad de las TIC sobre bases educativas, lo que le permite no solo aplicar algún recurso tecnológico con escasos fundamentos didácticos, sino, además, desarrollar creatividad e innovar en la educación.

En el ámbito de la Usabilidad de las TIC por los profesores, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. Trabajar con un enfoque inter transdisciplinar para la usabilidad de las TIC, que permita tratar integralmente todos los contenidos de la asignatura y sus posibles salidas e interrelaciones con las restantes del plan de estudio.
2. Establecer con claridad los niveles de aprendizaje, el o los objetivos de los ejercicios, tareas, evaluaciones frecuentes y complementarias soportadas por determinadas herramientas tecnológicas para que sean realmente eficaces.
3. Utilizar un lenguaje claro, fácil de comprender, adecuado a los usuarios que esté destinado. Aunque accesible de manera general, independientemente de experiencia, conocimientos y habilidades.
4. Estructurar didácticamente los contenidos e indicaciones de tareas a realizar, de acuerdo con los objetivos científicos, nivel pedagógico y secuencias de aprendizaje.
5. Concebir diseños que ofrezcan todos los tutoriales o guías didácticas pertinentes para facilitar la navegación, la identificación con claridad del posicionamiento del usuario, contenido a abordar y posibles acciones a ejecutar.
6. Formar parte de manera activa como miembro de equipos de trabajo innovadores en redes colaborativas, los que potencien el desarrollo de proyectos mediados por las TIC, faciliten su promoción y sostenibilidad.

Dimensión Tecnología (DT₂).

La dimensión **Tecnología**, de acuerdo con las características del modelo diseñado está constituida por tres configuraciones: Utilidad Hardware-Software, Conectividad e Interactividad. Esta dimensión adquiere una connotación relevante al considerar su influencia en la introducción y generalización de las nuevas tecnologías en el contexto educativo, así

como su contribución en los necesarios cambios que deben producirse entre en las nuevas formas de relacionarse los profesores, los estudiantes y los contenidos.

La autora estima que el tratamiento apropiado de esta dimensión contribuye a que las instituciones de enseñanza evolucionen acorde con las demandas de la era digital actual, y se produzca el tránsito necesario de una metodología centrada en el profesor, a otra centrada en el estudiante. De este modo la experiencia educativa logra mejores resultados, aplicando novedosas experiencias didácticas, colaborativas, discursivas y reflexivas.

La combinación entre hardware, software, conectividad e interactividad ofrece valiosas herramientas para el aprendizaje con tecnologías avanzadas tanto en aulas tradicionales, espacios de aprendizaje activo, como en aulas virtuales; lo mismo para formación de pregrados, como posgrados.

La era digital y sus aportes tecnológicos ofrecen no sólo opciones para aprender con otros medios, sino que también ofrecen la posibilidad de impartir y adquirir conocimientos aportando una motivación extra a toda una nueva generación de estudiantes, lo que, según varios autores, asegura un aprendizaje a largo plazo, más perdurable en el tiempo, más práctico y de una manera más intuitiva. Se consideran además sus efectos en todos los demás procesos colaterales a la docencia universitaria, relacionados con acciones administrativas, inter y extrainstitucionales, entre otras.

La configuración, **Utilidad Hardware-Software**, se centra en la disponibilidad, correcta utilización y combinación de aparatos (hardware) y programas para manejar los datos que estos producen (software), concibiéndolos como dispositivos tecnológicos que posibilitan editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir reseñas entre diferentes sistemas de información. Se trata de explicitar que la instalación de una infraestructura y equipamiento tecnológico no constituye el objetivo final de la informatización que garantiza la adecuada integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, sino el soporte efectivo que asegura los cimientos dicha integración y la innovación educativa en las prácticas pedagógicas.

Diferentes autores, ya en la segunda mitad de la década de los noventa, destacaban la importancia del Hardware y del Software, Carreras, López, J. C., López, M. L., Sánchez, Delgado y Martínez, 1996.; Tejedor y García, 1996; Adell, 1997); la cual se mantiene en constante valorización, pasando de ser un complemento en la venta del hardware a un objeto de consumo por derecho propio. Nos encontramos en plena eclosión de Windows como sistema operativo y aparejado a ello el Hardware y del Software (Grande, Cañón y Cantón, 2016).

Jaimes y Callejas (2009) opinan que el Software y su Hardware, son de gran utilidad para el conocimiento y manejo de la información de forma estructurada, organizada e igualmente, que son transversales dentro de todos los contextos de un país, destacando en los sectores del comercio electrónico, la industrialización, la robótica, la ciencia, la educación, la salud, la cultura, la política, en fin, en todos los espacios por los que transita la sociedad virtual.

Al respecto Ng (2012) corrobora que tanto el Hardware como el Software incluidos dentro de las tecnologías digitales son utilizados constantemente por las personas con fines

educativos, sociales o de ocio, de manera indistinta y sistemática ya sea en la escuela o fuera de ella.

Román (2014) argumenta que en el ámbito de las Tecnologías de la Información se experimentan tenaces cambios; resultando la Ingeniería de Software una de las ramas que más evoluciona. Este autor retoma lo expresado sobre la significativa evolución por la que transita la Web, la cual hasta la fecha ha pasado por 3 etapas bien diferenciadas. Iniciando por la Web 1.0, viable para personas especializadas encargadas de crear y mantener el contenido para ser consultado en la Web. Posteriormente en la medida que se fueron desarrollando plataformas para que cualquier persona pudiera crear contenido Web sin conocimientos especializados o técnicos y además se crearon las primeras redes sociales, comenzó a patentarse la evolución de la denominada Web 2.0. Consecutivamente la evolución de esta Web va permeando la evolución y desarrollo de la llamada Web 3.0 o Web Semántica que trata de dotar de significado a los recursos existentes en la Web (Román, 2014).

Yáñez (2016) plantea que los profesores deben considerar dentro de su dinámica pedagógica la implicación del aporte tecnológico (hardware y software) que tenga a disposición, ya que en la actualidad prescindir de él, lo situaría en una posición desfavorable ante los demás profesores, e incluso ante sus propios estudiantes. Esta autora estima que la apropiación de las herramientas tecnológicas empleadas como recursos didácticos en función del proceso de enseñanza aprendizaje están presentes en todos los niveles educativos y que promueven la interacción profesor-estudiante, estudiante-estudiante y estudiante-profesor; convirtiendo al proceso de enseñanza aprendizaje, en un proceso dinámico, novedoso y práctico; que requiere un aporte significativo por parte del profesor y necesariamente la predisposición positiva del estudiante.

Es importante destacar que la tecnología es cambiante, por tanto, lo que hoy es apropiado, puede que mañana no lo sea, esto justifica la dinámica que deben mantener los profesores, estudiantes y todos los actores implicados en los procesos de enseñanza- aprendizaje, para adaptarse y proceder en consonancia con las demandas de una sociedad postmoderna y en constante evolución. De manera que la educación no quede como obsoleta e inadaptada, enseñando contenidos prefijados por las editoriales, sino enseñar a acceder a diversas fuentes de información, seleccionando, contractando y construyendo su propio conocimiento. Más bien es cuestión de adaptarse a las exigencias de la sociedad, ya que la tecnología no nace de la nada, sino es el producto de una acumulación social, política, económica y cultural, que se ha ido configurando en el tiempo hasta la actualidad (Zoyo, 2013).

La tecnología y sus distintos componentes de hardware, software, soporte técnico, todos sus adelantos y posible eficiencia operativa poseen un valor extraordinario, pero por sí sola no garantiza la continuidad, evolución, integración y éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje universitario en los tiempos que corren. Ella debe estar actualizada y estructurada de acuerdo a los estándares requeridos para este nivel del sistema educativo, en manos de personas competentes para su correcta gestión para que surta los efectos deseados, necesarios y sostenibles en el tiempo, es decir que perduren a lo largo de todas las etapas de la formación académica. En este caso de acuerdo con los objetivos de la presente investigación, en el marco de la formación superior universitaria en Colombia y que a su vez continúe siendo útil en las posteriores etapas de desarrollo profesional de los egresados universitarios.

En el ámbito de la Utilidad Hardware-Software para la incorporación de las TIC, con fines académicos, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. Dotar a todas las instituciones universitarias con el equipamiento TIC, e infraestructura necesaria para poder desarrollar las competencias digitales de manera, organizada, eficaz y que a la vez se ajuste a las características y necesidades de cada una de ellas.
2. Velar por el cumplimiento de las políticas vigentes en el país, relacionadas con la adquisición o compra de servicios, contratación e infraestructuras destinada para fines educativos y establecer sistemas de revisión periódica.
3. Crear (en caso de que no existan) y hacerlos funcionar con carácter sistémico departamentos, o cátedras que se ocupen de la dirección tecnológica en cada institución, con una organización que contemple áreas destinadas al:
 - Analizar y desarrollar de sistemas: se coordina la interacción entre el talento humano, recursos materiales y equipos necesarios para apoyar los procesos de la gestión institucional. Se revisan, ejecutan y documentan los planes de Contingencia. Se promueve y dirige la estandarización del uso de software. Se formulan las normas para el desarrollo y administración de sistemas y procesamiento de datos que inherentes a la universidad. Se evalúan sistemáticamente los cambios tecnológicos favorables para ejecutar en la universidad. Se da seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos establecidos en el plan informático anual de la institución. Se valoran estrategias y criterios metodológicos para el diseño y desarrollo de aplicaciones de información, gestión de proyectos en curso o nuevos que se pretendan gestar. Se ofrece soporte y asesorías a los usuarios (académicos y administrativos), sobre el uso de los sistemas implementados. Se destinan acciones a la programación, empaquetado y pruebas de nuevas aplicaciones (Linux o multiplataforma) para su ejecución habitual. Se destinan acciones para la administración y estructura de Base de Datos.
 - Desarrollar WEB: se administra, diseña, instala, configurar y da mantenimiento al Sitio Web de la Institución; se gestiona la compilación de información actualizada en las diferentes unidades académicas para su incorporación al mismo. Se monitorea el desempeño del portal en los diferentes navegadores y sus versiones;
 - Sustentar un mantenimiento: se ocupa del sistemático mantenimiento de equipos aplicando los manuales preventivos y correctivos correspondientes.
 - Mantener un Control Interno y Seguridad Informática: Se revisa, ejecuta y controla el cumplimiento del Plan de Seguridad Informática y buenas prácticas acorde con los estándares de las normas ISO correspondientes. Se establecen las medidas de control interno para mitigar los riesgos tecnológicos y seguridad de la información, dándose a conocer mediante herramientas tecnológicas (portal web, correo institucional, etc.) a toda la comunidad universitaria.
 - Generar una administración de Redes y Comunicaciones: destinada a diseñar y gestionar la configuración de los rangos de direcciones IP, los servicios de red, mantenimiento de los servidores y enlaces que soportan los servicios de la intranet institucional. Se disponen los privilegios y restricciones de los usuarios de la red. Se instalan y realiza el mantenimiento a las redes de cableado estructurado, incluyendo fibra óptica y enlaces inalámbricos. Se diseñan los planes y programas de escaneo y monitorización de los flujos de información en la red de la institución. Se instalan, configuran y dar mantenimiento a servidores, equipos de redes y telecomunicaciones. Se garantiza la continuidad, disponibilidad y mejoramiento de los sistemas y servicios

de tecnología en la Universidad. Se monitorean las cargas y descargas de información clasificada de acuerdo con el nivel de prioridad y criticidad. Se atienden los problemas de conectividad institucional.

Desde la configuración **Conectividad**, se valoran las oportunidades y connotaciones revolucionarias que puede llegar a propiciar la misma debido a su carácter transversal, y de acuerdo con los objetivos de la presente investigación, concebida dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y su uso con sentido pedagógico.

El impacto que generan las TIC en el ámbito educativo delinea el contexto en el que se halla la sociedad en pleno siglo XXI, el que acentúa cada vez más las demandas de cambios en el paradigma pedagógico, posibilita de esta manera el perfeccionamiento de los modelos educativos, y que estos a su vez lleven implícitas las transformaciones que se generan a raíz de la introducción de las TIC: conectividad, interactividad y colaboración entre otros. En la actualidad, se reconoce cada vez más a la conectividad como factor clave para el desarrollo, dada entre otras razones por sus decisivas funciones para el desarrollo de las comunicaciones e incrementando el acceso a la información, así como para facilitar la participación ciudadana activa y el aprovechamiento del ecosistema digital a partir de la ampliación de la conectividad e interactividad en los nichos digitales.

En 1999, De Kerckhove y Rowland valoraron a la conectividad como uno de los recursos más poderosos de la humanidad, así como una condición indispensable para el crecimiento acelerado de la producción intelectual humana. La conectividad ha de entenderse como aquel estado facilitador de la generación de nodos y creador de redes. Un estado ligado al cambio y evolución dentro del flujo total que los media, dirigida y focalizada por la mediación del software y el hardware generando experiencia telemática (De Kerckhove y Rowland, 1999).

Algunos organismos internacionales como ONU y OCDE se han referido al término conectividad para describir los artefactos tecnológicos que proporcionan la conexión física a las infraestructuras de tecnologías de información y comunicación. Sin embargo, para Dupuy (2004) la conectividad consiste en la existencia compartida entre alternativas y vínculos directos de los distintos puntos de una red. Este autor concibe a los usuarios, las computadoras y los servidores, en su conjunto, como parte de las redes tecnológicas, los que están interconectados, bajo interacción y se articulan mediante las redes.

En tal sentido la conectividad también es mirada como el proceso a través del cual se emplean las TIC como un instrumento facilitador de la comunicación entre personas, o bien entre ellas y las máquinas, independientemente de la tecnología empleada en cada caso (Maña y Escobar, 2005). Aunque se evidencia que este proceso resulta cada vez evidente en la utilización y desarrollo de INTERNET, como gran red de redes de alcance global, así como en la difusión de las comunicaciones móviles como instrumento extendido de comunicación entre personas.

En este contexto, la conectividad, se articula como un fenómeno espacial y tecnológico, constituido a partir de los dispositivos que han sido añadidos al medio y al hombre con el objetivo de optimizar la comunicación, formando así un espacio flexible de flujos (Duarte y Pires, 2011).

Para estos autores la conectividad, integrada por la infraestructura tecnológica y los diversos dispositivos que permiten la articulación con la red global de informaciones, constituye la primera categoría conceptual por medio de la cual se pueden analizar los programas de inclusión digital, los que tienen como objetivos primordiales la superación y reducción de la situación actual relacionada con las diferencias territoriales, aportadas por la brecha digital existente. En este sentido se estima que la conectividad constituye un soporte indispensable para la inserción equitativa en la actual sociedad de la información.

Otro aspecto que destacar de la conectividad es su canalización para la convergencia tecnológica en cuanto a la interactividad digital y la hipermedialidad como base para la integración en la expansión tecnológica, comunicativa y social que permite enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje y el acceso a un mundo global complementado por novedosas interfaces comunicativas, digitales y colaborativas, de manera presencial o virtual. Además, cabe destacar su gran capacidad para permitir el procesamiento de la información y su posible interpretación en cualquiera de los formatos en los que ésta se encuentre, remarcando su carácter multidimensional para facilitar diversas formas colaborativas de acceso al conocimiento.

Para Lugo y Brito (2015) la situación de la conectividad plena de las instituciones resulta un tema que no ha sido resuelto aún en varios países de América Latina y que, en muchos casos, presenta deficiencias a corto y mediano plazo. Denotan la relevancia de esta al tener en cuenta la relación directa entre la disponibilidad de conexión a Internet en las escuelas y la posibilidad de poder utilizar nuevas experiencias pedagógicas asociadas al logro de la mejora de los aprendizajes. Situación que deriva hacia la imposibilidad de poder aprovechar con fines pedagógicos los dispositivos tecnológicos. Todo lo cual demanda la creación y cumplimiento de políticas públicas para la integración de las tecnologías en los sistemas educativos, haciendo patente la necesidad de desarrollar estrategias intersectoriales que garanticen las condiciones mínimas para su viabilidad, así como la concepción de acciones para lograr de manera equitativas el aprovechamiento de las tecnologías digitales en función del mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

Actualmente los procesos tecnológicos posibilitan que todos y todo esté conectado, y, por ende, ha de procurarse que la conectividad sea generalizada e inclusiva para que llegue a ser consistente y humana, ya que ésta comienza a formar parte de una nueva sensibilidad proveniente de las tecnologías informatizadas, donde el diseño y construcción del mundo es concebido como un proceso emergente estrechamente relacionado con dichas tecnologías (Moscatel, 2016).

Resulta importante contar con una conectividad que cumpla con criterios de calidad y funcionalidad a la hora de su implementación e instalación, además con estándares, formatos, entornos virtuales y plataformas digitales que faciliten el uso de contenidos educativos y recursos didácticos por parte de toda la comunidad educativa, se van a ver favorecidos diversos procesos relacionados con el aprendizaje y la posibilidad de materializarlos en diversos lugares y en todo momento. Así como el incremento de la productividad en el trabajo diario de todos los actores implicados en dichos procesos, ya sean profesores, estudiantes, directivos o administrativos.

Se reconoce que la conectividad, es uno de los elementos esenciales para fomentar el uso y aprovechamiento de los dispositivos electrónicos en el ámbito universitario que contribuye al desarrollo de competencias, habilidades digitales y pensamiento computacional. A su vez, toma en consideración su relación con el movimiento o teoría del conectivismo, al tratar de argumentar las analogías en la adquisición del conocimiento y del aprendizaje en entornos digitalizados que permiten un acceso diferenciado a la información como insumo necesario para estos procesos.

Desde esta perspectiva las TIC contribuyen a multiplicar y enriquecer el conocimiento y la disponibilidad de la información; en lo que a conectividad específicamente se refiere, ésta posibilita la comunicación a velocidades inesperadas y juega de modo favorable con el entorno digital con el cual ya se convive. Ahora bien, es importante aclarar que no todas las regiones y comunidades en el caso específico de Colombia, pueden acceder de igual modo al uso tecnológico, es por ello que desde el Gobierno central se deben establecer estrategias educativas, esfuerzos y competencias para lograr la conectividad, a fin de disminuir la brecha existente en muchas esferas de la Sociedad colombiana (Luna, 2015; Moscatel, 2016).

En el ámbito de la conectividad, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. Estandarizar los sistemas operativos y aplicaciones en función de garantizar la correcta operación de los equipos de usuarios académicos y administrativos de las instituciones.
2. Fortalecer los mecanismos y Políticas de Seguridad informática, con especial atención a los posibles riesgos en el manejo de los sistemas de información institucionales.
3. Avanzar en la construcción y desarrollo de los centros de datos de los Campus basados en la norma internacional para la construcción de centros de datos, priorizando los servicios que demandan mayor ancho de banda para el acceso a Internet
4. Reforzar la infraestructura inalámbrica de manera tal que permita el mejoramiento y actualización del servicio WiFi en las universidades, en tanto que pueda responder a necesidades institucionales de estudiantes, profesores, directivos y administrativos.
5. Establecer o hacer cumplir buenos sistemas de gestión (a nivel de hardware) de las conexiones de la institución y a nivel de aulas, con switches de calidad que permitan se logre una conectividad de forma más eficiente y equitativa, así como la instalación por aula de racks con facilidad para conectarlas o desconectarlas en función de las necesidades.
6. Crear filtros y perfiles con diferentes niveles de acceso personalizados para cada profesor, de acuerdo con sus necesidades y competencias.

La configuración, **Interactividad**, analiza las relaciones que se establecen entre la pedagogía y la tecnología. Valorando específicamente las interacciones que se producen entre los estudiantes y los profesores en los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por las TIC, así como las múltiples posibilidades que éstas ofrecen para su desarrollo.

El estudio de la interactividad, entre otros aspectos implica enfatizar en su valor y potencial comunicativo y en la posibilidad de hacer equivalentes las situaciones mediadas por la tecnología y la comunicación interpersonal o dialógica. Esta forma de comunicación interactiva ha sido diferenciada en dos vertientes marcadas, una centrada en la tecnológica, y la otra más enfocada en el valor comunicativo de la misma. Al respecto Francis Kretz diferenciaba entre “interactividad del software e interactividad humana de los servicios de telecomunicación interpersonales” (Chalezquer y España, 2000).

Otros autores conciben a la interactividad como la potencialidad de un sistema tecnológico para favorecer procesos comunicativos eficientes, al permitir la presencia de elementos que hacen análoga la comunicación mediada por la tecnología (Chalezquer y España, 2000). La interactividad trata tanto los procesos de comunicación interpersonal mediados por la tecnología, como de situaciones que envuelven a un usuario con un ordenador o un sistema.

A esta línea de pensamiento Koerner et al. (2002) le suman la valoración del contexto social y educativo en el que ésta se desarrolla, y explicitan cómo rompen además con el modelo lineal de comunicación, debido a que los usuarios no sólo consumen el contenido de los medios, sino que lo comparten con otros, lo reproducen, lo redistribuyen, y lo comentan.

En tal sentido Benítez (2007) entiende que la interactividad que se puede desarrollar a través de las TIC posibilita llegar a la construcción de nuevas realidades expresivas y comunicativas, desplazar el control de la comunicación entre el emisor y el receptor, superando estrategias comunicativas unidireccionales. De Pablos (2010) señala que nos encontramos en un mundo interconectado, donde toda la información se puede localizar, exponer, intercambiar, transferir, recibir, vender o comprar en cualquier lugar, en tiempo real. Ambos criterios son retomados y argumentados por Luz (2014).

Por su parte González (2016) analiza las características de la interactividad entre las personas y con los soportes de ordenadores conectados entre sí, destacando las lógicas diferencias que se producen en la interacción entre los estudiantes, entre ellos con los profesores o entre ellos con las máquinas. Además, resaltan como las TIC han llegado a facilitar en mayor medida la interactividad comparadas con el material impreso o audiovisual tradicional. También reconocen que cada vez con mayor frecuencia la interactividad mediada por los ordenadores permite superar limitaciones de las relaciones presenciales. Hacen referencia específica a cómo a través de las TIC se hacen posibles ya sea de forma sincrónica o asincrónica las interacciones, superando en muchos casos factores como las distancias, donde estas de manera presenciales resultarían imposibles o muy irregulares.

En el caso de acciones docentes estos autores plantean que aun cuando se produzca de manera presencial la interacción por medio de ordenadores conectados en red, estas posibilitan disímiles beneficios para los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre ellos, que las actividades queden registradas, ordenadas, puedan revisarse, completarse y criticarse pausada o posteriormente de haber sido ejecutadas las mismas. Lo que interesa resaltar es que la interacción mediada por ordenadores puede tener usos diversos y no sólo aquellos que impliquen sustituciones de la interacción presencial (González, 2016).

Ya es un hecho que la interactividad a través de las TIC ofrece una amplia gama de posibilidades, que no solo trascienden mucho más allá que la simple elaboración de mensajes, sino que además contribuyen a decidir la secuencia de información a seguir, establecer el ritmo, cantidad y complejidad de la información que se desea y elegir el tipo de código con el que quiere establecer relaciones con la información. Estas posibilidades son consideradas vitales en la Web 2.0, convirtiendo a los usuarios en potenciales productores (Roig, Mengual y Rodríguez, 2013); Luz (2014); Guerrero (2016). Estos autores coinciden de alguna manera en que la supresión de las barreras espacios temporales es la característica más relevante desde

la perspectiva educativa; que además favorece el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje colaborativo y en grupo.

De acuerdo con las características y formas de desarrollarse Pérez y Fernández (2013) establecieron cuatro niveles de interactividad:

Primer nivel de interactividad. Responde a las actividades que albergan información de forma sonora, visual y textual y los usuarios tienen que elegir entre las opciones que le ofrece este material. Por ejemplo: cajeros automáticos, puntos de información.

Segundo nivel de interactividad. Los materiales ofrecen información y presentan interrogantes y pueden evaluar cuantitativamente las respuestas. También las opciones son muy limitadas. Por ejemplo: rellenar huecos, verdadero o falso, formularios.

Tercer nivel de interactividad. Los educandos pueden diseñar su propio itinerario, pero con una estructura más arbórea. Por ejemplo: enciclopedias digitales, blogs, wikis, foros (Marqués, 2002).

Cuarto nivel de interactividad. Se consulta la información de una forma muy personalizada. Permite a los sujetos crear sus propios contenidos, tienen la sensación de navegar libremente y la interfaz es muy amigable. Por ejemplo: videojuegos en red.

La interactividad contribuye a que los estudiantes puedan adentrarse con mayor facilidad en experiencias de aprendizaje en las que reciben nueva información, a la vez que están en contacto con otros estudiantes, comprueban sus avances y dificultades y pueden ensayar estrategias diferentes para construir sus conocimientos, todo ello independientemente del espacio y del tiempo en el que sitúen. Para este autor, los programas multimedia interactivos pueden convertirse en una poderosa herramienta pedagógica y didáctica que aprovecha nuestra capacidad multisensorial. La combinación de textos, gráficos, sonido, fotografías, animaciones y videos permite transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vívida y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje. De esta manera la interactividad tributa a la transformación de los estudiantes, de entes pasivos y receptores de información a participantes más activos en su propio proceso de aprendizaje.

Por su parte, Mauri, Onrubia, Coll y Colomina (2016) la interactividad que se produce entre profesor-alumno-contenido, se concreta de manera particular en cada entorno educativo (autoaprendizaje, presenciales, semipresenciales y virtuales) para la construcción conjunta del conocimiento. La interacción entre estos elementos ya ha sido referida por otros autores como Coll, C. (2008) al hacer alusión al triángulo educativo y sus disímiles maneras de articularse a través de las TIC, como herramientas mediadoras de esos tres elementos, en función del proceso de enseñanza-aprendizaje. En cada uno de los entornos mencionados, el uso de las TIC puede ser muy diversa y favorecer la apropiación de los contenidos, contando con ayudas educativas bien diferentes de acuerdo con las necesidades educativas y características de los contenidos curriculares específicos. Sin llegar a desestimar las que se derivan de establecer ámbitos de comunicación entre profesor - alumno mediado por herramientas telemáticas e informáticas; de carácter sincrónico o asincrónico.

Tomando en consideración las características de los diferentes entornos educativos, resulta notorio distinguir entre interactividad tecnológica e interactividad pedagógica. En este caso para Mauri, Onrubia, Coll y Colomina (2016) la primera engloba la estructura de

interactividad de dichas herramientas y recursos en las formas que toma la relación profesor-alumno-contenidos, mientras que la segunda se refiere a las formas de organización de la actividad conjunta entre profesores y alumnos, en torno a los contenidos y a las tareas específicas requeridas para el aprendizaje.

En el ámbito de la interactividad, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. Los profesores deben diseñar acciones pedagógicas dentro de la clase independientemente de la modalidad en ejecución, que requieran el intercambiar información, ofrecer apoyo, socializar, debatir, así como el desarrollo del pensamiento colaborativo y la toma de decisiones en equipos de trabajo.
2. Los profesores deben diseñar o contribuir con la implementación de blog que posibiliten el debate sobre temas relacionados con los contenidos de sus asignaturas, u otros diversos en los que se materialicen posibles salidas de estas o futuros perfiles profesionales, donde los estudiantes interactúen y polemiquen entre ellos, con los docentes u otros profesionales a fines.
3. Las instituciones deben implantar los e-servicios para contribuir con las mejoras en la organización del tiempo y de los espacios dentro del contexto educativo, tanto para estudiantes, profesores, padres, directivos, administrativos, otras instituciones, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, instituciones intermedias, y agentes que interactúen con la institución en sus diferentes formas.
4. Las instituciones deben diseñar espacios TIC donde se celebren y apoyen eventos o actividades que promuevan el intercambio de experiencias y amplíen las posibilidades de colaboración y generación nuevos proyectos.
5. Las instituciones deben potenciar el desarrollo de comunidades virtuales que permitan la agrupación de audiencia a partir de temas de interés común, además de poder acceder a contenidos generales y con la posibilidad de intercambiar información entre sus miembros.

Dimensión Estudiante (DE3).

La dimensión **Estudiante**, de acuerdo con las características del modelo diseñado está constituida por tres configuraciones: Incorporación Proactiva, Motivación y Competencias. Esta dimensión posee una importancia relevante, por entender su carácter protagónico dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. La misma guarda estrecha relación con la dimensión Profesor y demanda de esta última, la utilización de métodos, estrategias y técnicas que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias que contribuyan a alcanzar el éxito en la formación universitaria, desechando así el aprendizaje pasivo centrado en la retención o reproducción mecánica de conocimientos.

La actual sociedad del conocimiento pone a disposición grandes volúmenes de información muy valiosa, pero a su vez requiere que se cuente con una correcta formación que permita discernir y apropiarse de la idónea para cada momento. Como puntualiza Adell (1997) citado por Gámiz (2009), el problema ya no consiste en encontrar la información, sino en saber distinguir la más relevante, entre las incontables sumas que se agolpan y procurar no llegar a la saturación o a la sobrecarga cognitiva. Esta situación remite también a la necesidad de prestar atención a la ya identificada ‘segunda brecha digital’ la que se refiere a las diferencias en la capacidad para usar las TIC, emplear las oportunidades que ellas brindan, especialmente para potenciar las capacidades y competencias dando uso fructífero a las mismas. (Hargittai, 2002; Robinson, DiMaggio, Hargittai, 2003).

Desde la misma identificación de esta brecha han surgido diferentes pronunciamientos para conceptualizarla, clasificarla e incluso contrarrestarla, destacando Van Dijk, 2006; Warschauer y Ware, 2008; Selwyn, 2010; Castaño, Duart y Sancho, 2012; Cabero, 2014; y Robinson, 2015; quienes en cierta medida coinciden en clasificarla fundamentalmente en dos formas básicas: una de tipo conceptual, y otra en función de los usos que le dan los sujetos; también destacan los diversos escritos por la UNESCO sobre el tema, incluso llegando a referir que abatir la brecha cognitiva constituye uno de los más grandes desafíos en la edificación de las sociedades del futuro (UNESCO, 2005), planteamientos que se refrendan y continúan argumentando hasta la fecha.

Es de destacar que el gran cúmulo de información y su disponibilidad no necesariamente implica que se convierta en conocimiento, para ello será necesario que se conjuguen una serie de factores como el nivel socioeconómico y género, la formación, conocimientos precedentes y actuales, la estructuración, adecuación e interiorización de esa información de acuerdo con el fin para el que se utilice, así como la postura que se asuma ante la misma. Estos factores inciden en que se produzcan diferentes niveles de integración a la cultura digital en sentido general.

En el caso particular de América Latina, el sistema de educación superior está marcado por la gran heterogeneidad de los estudiantes que acuden a las aulas universitarias. Como plantea Sunkel (2010), aún no se superan las diferencias en cuestiones relacionadas con el acceso a la infraestructura digital y ahora se suman a ella simultaneando los aspectos identificados en la segunda brecha, por lo que se imbrican las diferencias en los niveles de acceso con sus posibles usos y la adecuada apropiación de esta. Esta situación demanda la incorporación de prácticas de aprendizaje y docencia que aprecien saberes provenientes de esta diversidad de grupos sociales (Meishar y Gorsky, 2010).

El hecho de identificar estas brechas y al estudiante como referente y a su vez como actor fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, constituye un gran acierto, pero no puede convertirse en una mera afirmación retórica, sino que esta debe pasar al campo de las acciones concretas, las que pongan de manifiesto su real comprensión y ocupación en función de su desarrollo. Apelando a la utilización de modelos, estrategias y medios que faciliten este proceso, del que emerjan como consecuencia, estudiantes más activos, menos dependientes, más comprometidos con su rol y logro de aprendizajes significativos. Como advirtió en su momento Vygotsky (1978) los alumnos aprenden mejor en colaboración con sus pares, profesores, padres y otros, cuando se encuentran involucrados de forma activa en tareas significativas e interesantes.

La configuración **Incorporación Proactiva**, emerge a partir de identificar la necesidad ingente que deben asumir los estudiantes relacionada con la actitud protagónica, activa, dinámica y a su vez en interacción constante con el profesor, en función del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, en correspondencia con las demandas y oportunidades de los actuales ambientes de aprendizaje mediados por las TIC. De forma tal que tomen la iniciativa en el desarrollo de acciones creativas y audaces para generar mejoras en la apropiación de sus conocimientos, habilidades y competencias.

El estudiante como protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido objeto de estudio en el marco de la utilización de las TIC desde diferentes perspectivas, entre ellas para

analizar las actitudes y percepciones que poseen los mismos frente a las TIC, las que variarán de acuerdo con las características de su personalidad, experiencias y aprendizaje pasados. Estos elementos condicionan la manera en que cada estudiante va a desarrollar su propia forma de aprender a la hora de apropiarse de nuevos conocimientos. Así como, la posición que asumirán frente a las demandas de los sistemas de educación actuales mediados por la era tecnológica.

Con respecto al término proactividad puede afirmarse que este ha sido tratado en reiteradas ocasiones por diferentes autores como Bateman (1999); Seibert, Crant y Kraimer, 1999; Wanberg y Kammeyer, 2000, todos enfocando el término de manera diferente, pero con puntos convergentes relacionados con el papel activo que se asume en cada momento.

Al relacionar los aportes de estos autores con la posición de los estudiantes universitarios se asumen sus concepciones ya que de acuerdo con Bateman (1999) la proactividad significa otorgarle un lugar prioritario a la creación de cambio, estos autores manifiestan que ser un estudiante proactivo implica además de ser flexibles y adaptarse a lo que pueda deparar el futuro, también tomar la iniciativa y actuar. Por su parte Seibert (1999) establece una relación entre la personalidad proactiva, la innovación y la iniciativa, demostrando en sus investigaciones que las personas con capacidad de iniciativa e innovadoras tendrán una mayor probabilidad de éxito profesional. Al respecto Wanberg y Kammeyer (2000) analizan la importancia del comportamiento proactivo en el proceso de socialización dentro de las organizaciones y la relación entre el comportamiento proactivo y la capacidad para convertirse en líder o la facilidad de las personas proactivas para conseguir logros profesionales por su capacidad para influir sobre decisiones importantes. Aplicando estas aseveraciones a los estudiantes universitarios, se puede afirmar que el resultado depende, entre otros elementos, de la propia actitud y por consiguiente se puede regular y actuar sobre el resultado final. Sin descartar que la proactividad responde a procesos cambiantes en cuanto a modelos, estrategias y metodologías educativas aplicadas.

En sentido general la proactividad hace referencia al modo de asumir el control de la conducta vital de modo activo, tomando la iniciativa en el desarrollo de acciones creativas para mejorar la vida en cada una de sus facetas, incluso llegando a trascender hasta la toma de iniciativas, para adentrarse en la incorporación de la responsabilidad de hacer que las cosas sucedan, con las posturas adecuadas para decidir a cada momento qué hacer y cómo hacerlo. De acuerdo con el objetivo de esta investigación asociada al papel de los estudiantes dentro del sistema de enseñanza-aprendizaje y la aplicación de las TIC dentro del mismo.

En los últimos años se han desarrollado diversos métodos con la intención de disminuir la pasividad de los estudiantes, los cuales se identifican como métodos proactivos. Estos tienen como característica común que ofrecen al estudiante la oportunidad de liderar su proceso de aprendizaje, convirtiéndolo en su propio protagonista. Además, en ellos se materializa la idea de que es el alumno el que con su esfuerzo y con su trabajo continuado debe adquirir los conocimientos, desarrollar las competencias y habilidades que le garanticen un exitoso futuro profesional (Rodríguez-Izquierdo, 2014).

Varios autores coinciden en que el perfil general de los estudiantes de educación superior actuales evidencia un elevado dominio y utilización habitual de las TIC, en su cotidianidad, para sus comunicaciones, y como pasatiempo en su ocio y tiempo libre. Sin embargo, el uso

de estas como herramienta de formación es uno de los menos extendido entre ellos, siendo notorio que el impacto de las nuevas tecnologías en la vertiente formativa aun no es significativo.

En gran medida los estudiantes colombianos coinciden en la percepción de que las TIC, se usan en mayor medida como recursos de gestión y tratamiento de información, y en menor proporción para la creación de recursos didácticos e interacción de la dimensión social profesor-alumno (Mirete Ruiz, 2016).

A la luz de la necesaria flexibilización de la Educación Superior, va tomando carácter prioritario la utilización de las tutorías universitarias como complemento importante para el desarrollo de actitudes proactivas de acuerdo con la función del profesor en sus distintas modalidades (personal, grupal y virtual), las que deben cumplir con su esencia anticipadora, integral y a la vez comprensiva. A criterios de Martínez; Pérez y Martínez (2016) las tutorías inciden en el favorecimiento de la maduración constante y permanente de los estudiantes, en tanto que adquieran más información sobre sí mismo y su entorno, lo que les ayudará a tomar decisiones intencionadas y razonadas, y de esta manera integrar el conjunto de factores que configuran su proceso de adquisición de conocimientos, su proyecto profesional y de vida.

Las tutorías consisten en un proceso de acompañamiento que se puede plantear de diferentes maneras, pero, independientemente del contenido o del responsable de ejecutarlo, el modo de organizarlo desempeña un papel relevante en el establecimiento de una buena relación entre tutor y estudiante, que ha de caracterizarse por la colaboración, participación, comunicación, comprensión, sensibilidad, compromiso, ayuda y respeto mutuo (Álvarez y Álvarez, 2015). En la actualidad se reconocen tres formas de desarrollar las tutorías universitarias: la tutoría individual o personal, la grupal y, la más novedosa y reciente es la virtual. Estas se pueden comportar de forma complementaria ya que no son excluyentes.

De acuerdo con los planteamientos de Martínez; Pérez y Martínez (2016) la tutoría virtual, es el resultado de la unión de dos elementos esenciales (orientación y empleo de las TIC) para ofrecer una formación flexible, abierta y de calidad. Para el desarrollo de esta es necesario el aprovechamiento de recursos y entornos virtuales de comunicación, los que contribuirán de manera significativa en el enriquecimiento e intercambio comunicativo y en la propia función de las tutorías.

De manera general, y en correspondencia con los referentes de los autores antes mencionados, se concuerda que el empleo de la tutoría virtual es un elemento que contribuye ciertamente a la implementación de acciones continuas, preventivas y verdaderamente adaptadas a las necesidades de los estudiantes, que tributa al desarrollo de conductas proactivas y que otorga calidad al proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto universitario, de acuerdo a las características tendenciales de la actualidad.

En el ámbito de la Incorporación Proactiva de las TIC por los estudiantes, se propone para el sistema de educación superior colombiano, lo siguiente:

1. Desde el proceso inicial de preparación de la asignatura el profesor debe hacer uso de sus habilidades pedagógicas y didácticas para alinear el contenido temático e introducción de las TIC con las sinergias adecuadas tomando en consideración el perfil de los estudiantes para

los cuales dirige su labor. De manera tal que propicie la apropiación y solidificación de sus conocimientos, ampliación de sus esquemas mentales y se fomenten sus habilidades de pensamiento y de acción.

2. La estructuración de la clase debe propiciar la interactividad en su ejecución, de modo que los estudiantes tengan espacios para aplicar sus conocimientos anteriores en la asignatura, en diferentes contextos y a partir de diferentes roles, a la vez que van incorporando los contenidos nuevos mediados por las TIC.

3. El profesor debe concebir actividades que contribuyan al desarrollo de habilidades metacognitivas con acciones metodológicas donde los estudiantes asuman roles protagónicos individuales y por equipos mediante la indicación de tareas específicas, investigaciones, proyectos colaborativos y trabajos de campo en los que la aplicación de las TIC constituya una herramienta necesaria para sus soluciones.

4. Aplicar desde la clase las herramientas TIC más apropiadas para dar salida a cada tema, donde los estudiantes puedan probar su efectividad para la apropiación de los contenidos abordados y encontrar en ellas soluciones innovadoras para avanzar a estadios superiores de aprendizajes teóricos y aplicaciones prácticas.

5. Los estudiantes deben ser direccionados a formar parte de equipos de trabajo colaborativo en red, y utilizar indistintamente herramientas tecnológicas sincrónicas y asincrónicas durante el desarrollo del curso, para que progresivamente vayan incorporando los posibles usos de estas y comprobando cómo estas le generan valor agregado a su proceso de aprendizaje, convirtiéndose en verdaderos protagonistas de este.

6. Los estudiantes deben aprovechar el carácter anticipador, integral y de acompañamiento de la gestión de las tutorías en cualquiera de sus variantes, para su desarrollo vital como estudiante universitario y favorecer su futuro proyecto profesional.

La configuración **Competencias**, se aborda desde el entendimiento de su importancia, carácter amplio y eminentemente transversal, donde se reconoce la necesidad de las habilidades para el empleo de una tecnología informática determinada, así como su utilización responsable frente a las oportunidades que ofrece y las actuales demandas para el eficaz desarrollo de los estudiantes relacionado con la incorporación de las TIC, en su proceso de aprendizaje académico.

De acuerdo a las características de los estudiantes universitarios en sentido general varios investigadores (Prensky, 2009; Tapscott, 1998; Monereo, 2005) identifican un perfil con dos grupos muy bien identificados, el primero los denominados “nativos digitales”, estudiantes poseen determinadas competencias resultantes de la utilización natural de las TIC desde edades muy tempranas en su cotidianidad, el segundo los inmigrantes tecnológicos, pero con un profundo proceso de transformación y de apropiación de las mismas. Estos dos grupos requieren que las instituciones educativas se replanteen sus prácticas y sistema de enseñanza-aprendizaje para que puedan ser capaces de satisfacer sus expectativas.

Dada la necesidad de revolucionar la Educación del Siglo XXI, varios organismos oficiales e internacionales se han proyectado por acotar las competencias TIC que deben desarrollar los estudiantes universitarios (ISTE, 2007; UNESCO, 2008; Programme for International Student Assessment, *PISA*, 2009; Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, CRUE, 2011 entre otras) llegando a estimar que estas competencias trascienden la dimensión instrumental-tecnológica de acuerdo con la utilización inteligente de la información a través de las TIC. Al respecto Monereo (2005) identificó que las competencias socio cognitivas básicas relacionadas con el uso de las TIC, permiten al estudiante conocer, comprender y

manejarse en estos nuevos entornos, considerando estas, como competencias fundamentales para que los estudiantes puedan interactuar en la sociedad del conocimiento.

Este contexto demanda que los estudiantes estén capacitados para movilizar y utilizar la diversidad de medios, de multimedias con los códigos icónicos que movilizan, los constantes adelantos tecnológicos, los mensajes hipertextuales e hipermedias entre otros, para construir y enriquecer a través de ellos sus propios procesos de aprendizajes. A esta línea de pensamiento Cejudo y Almenara (2010) adicionan que se debe prestar más atención a los contextos sociales y culturales, ya que una cosa es estar en la red y otra bien diferente, es formar parte de ella. La primera implica ser usuarios de la información, la segunda es llegar a construir y elaborar conocimientos.

Desde el punto de vista de Cejudo y Almenara (2010) se debe capacitar para una serie de competencias y aspectos, como los siguientes:

- Conocer cuando hay una necesidad de información.
- Identificar la necesidad de información. Trabajar con diversidad de fuentes y códigos de información.
- Saber dominar la sobrecarga de información.
- Evaluar la información y discriminar la calidad de la fuente de información.
- Organizar la información.
- Usar la información eficientemente para dirigir el problema o la investigación.
- Saber comunicar la información encontrada a otros.

Por su parte Cubillo (2010) construye un modelo en el que identifica 27 indicadores que ilustran distintos componentes de las competencias TIC, agrupados en tres categorías:

- Indicadores de conexión.
- Indicadores de conocimiento.
- Indicadores de uso.

Posteriormente Ferrari (2013) analiza la competencia digital tomando como referentes cinco componentes esenciales: información, comunicación en entornos digitales, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. Por su parte, en el marco del Assessment and Teaching 21st Century Skills (ATC21S1), la competencia digital se incluye dentro de las herramientas para el trabajo; diferenciando entre alfabetismo informacional y alfabetismo en TIC. Sin embargo, en el documento Partnership for 21st Century Skills (P212), las habilidades para la información, tecnología y medios se separan en alfabetismo informacional, alfabetismo en medios y alfabetismo en TIC.

Dentro del contexto universitario el termino competencia informática es tratado desde la comisión mixta intersectorial CRUE-TIC (Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) y REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias) y es entendido como el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para saber cómo funcionan las TIC, para qué sirven y cómo se pueden utilizar y así conseguir objetivos específicos (CRUE, T. (2011).

Los estudiantes universitarios precisan un solidificado grado de competencia en el ámbito de las TIC, para que las puedan incorporar apropiadamente y responder a las actuales demandas de la Sociedad del Conocimiento. Éstos, se encuentran insertos en una sociedad

altamente tecnológica, interactiva y colaborativa, donde las aplicaciones informáticas, especialmente las de la Web 2.0, les permiten entretenerse, formarse y comunicarse (Enlaces, 2013).

Otros autores amplían su concepción sobre las competencias tecnológicas y las perciben como aquellos conocimientos y habilidades que los estudiantes tienen de los recursos tecnológicos. Distinguen que las competencias pedagógicas, se atañen a la integración que los estudiantes hacen de los recursos tecnológicos para el desarrollo de las tareas académicas y/o formativas, y finalmente enuncian la referencia de la competencia ética para tratar el uso legal que se hace de las aplicaciones y el reconocimiento de su autoría, en las tareas académicas y/o formativas por parte de los estudiantes (Almerich, Suárez, Orellana y Díaz, 2010; Díaz, 2015).

En el estudio desarrollado por Roblizo, Sánchez y Cózar (2015), argumentan sus fundamentos sobre algunas diferencias entre estudiantes universitarios, donde los de mayor éxito académico son aquellos que han incorporado y reconocen en las TIC un mayor potencial de apoyo en sus estrategias de aprendizaje, ya que les facilitan la resolución de las tareas académicas y su desarrollo en la adquisición de nuevos conocimientos. De manera similar se comportan las diferencias entre estudiantes con rendimiento alto y normal, evidenciadas por las valoraciones que hacen de las TIC para mejorar la elaboración de trabajos, la organización de su actividad académica, las tareas de repaso, el trabajo con compañeros y la búsqueda de recursos. Estos argumentos, entre otros, constituyen referentes que deben tomarse en consideración como factor clave de éxito académico. (Díaz-García; Cebrián-Cifuentes y Fuster-Palacios, 2016).

En el ámbito del desarrollo de competencias TIC por los estudiantes, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. El profesor debe propiciar desde la misma planificación de la asignatura el incremento de la calidad de las interacciones comunicativas con sus estudiantes y entre ellos, aprovechando las potencialidades de las diferentes herramientas tecnológicas para integrar los contenidos y el desarrollo de actividades de aprendizaje, de evaluación y de retroalimentación sobre la asimilación de nuevos contenidos por los estudiantes.
2. El profesor debe propiciar experiencias innovadoras de aprendizaje, mediante la incorporación de nuevas lógicas, nuevas estrategias y nuevos recursos educativos, que faciliten el desarrollo de planes individuales para asimilar los contenidos por cada estudiante, reconociendo sus diferentes contextos, intereses, características y preferencias. Donde cada estudiante ponga en funcionamiento su máximo potencial, aplique y sistematice en la práctica los contenidos que va adquiriendo.
3. Durante el desarrollo del curso el profesor debe orientar acciones frecuentes que tributen a la construcción colaborativa de conocimientos. Ya sean trabajos extra-clases, por equipos, u otras formas de organización que contribuyan al descubrimiento y desarrollo de nuevos aprendizajes ya que el trabajo compartido permite entre otros beneficios, que los estudiantes mejoren los resultados de su acción, y además profundicen en su saber y convicciones.
4. Los profesores deben propiciar la gestión del conocimiento basada en la evidencia, de esta forma se contribuye a que los estudiantes desarrollen una importante habilidad para registrar, entender y utilizar los datos que obtienen en cualquiera de sus tareas.

5. Los estudiantes deben desarrollar sus tareas evidenciando situaciones significativas y auténticas, aplicando sus conocimientos y experiencias anteriores, enriquecidas con los nuevos aprendizajes que van adquiriendo, en las que medie la utilización de diversas herramientas TIC.

La configuración **Motivación**, de acuerdo con las características del presente modelo está relacionada con la necesidad de estimular la motivación de los estudiantes para que aprovechen adecuadamente todas las posibilidades didácticas que ofrecen las TIC, desarrollen sus procesos de autorregulación del aprendizaje y las integren progresivamente dentro de sus estrategias de estudio y acciones académicas. Vista la motivación como ese constructo hipotético, complejo y dinámico que influye sobre la dirección y mantenimiento de distintas conductas.

Para el desarrollo de este modelo se estima que incentivar la motivación, no es cuestión solo de factores internos, ni de las características de la TIC que se empleen, sino, además, de factores externos, de determinadas interrelaciones y de las actividades y tareas que el estudiante tenga que efectuar a través de ellas para facilitar o viabilizar sus procesos de aprendizaje.

Los fundamentos de esta configuración toman en consideración referentes como los abordados por Núñez (2009) sobre la relación que se establece entre lo cognitivo y lo motivacional. Este autor plantea que para aprender algo nuevo es necesario disponer de las capacidades, conocimientos, estrategias y destrezas necesarias (poder) y además tener la disposición, intención y motivación idónea (querer) para obtener los propósitos que se pretenden alcanzar. Considera además que por un lado el querer puede orientar hacia la búsqueda de los procedimientos más adecuados para obtener los propósitos deseados; pero por otro la falta de conocimientos sobre formas de proceder, así como el cómo y cuándo, pueden llevar a la apatía incluso al abandono.

Al mismo tiempo, valorar la interrelación entre lo cognitivo y lo motivacional evidencia el valor de los motivos personales, las intenciones y las metas individuales, como de los posibles recursos, modelos, estrategias y procedimientos cognitivos a desplegar ante las distintas tareas de aprendizaje que se deben acometer los estudiantes. Para Núñez (2009) un individuo alcanzará el éxito cuando posea márgenes adecuados entre conocimientos, capacidades y niveles motivacionales.

Manteniendo la perspectiva de Núñez (2009) quien valora la motivación como el conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta, se asume al desarrollarse de manera integrada los siguientes indicadores: grado de activación, elección entre un conjunto de posibilidades de acción, concentración de la atención y perseverancia ante una tarea o actividad, constituyen los principales elementos motivacionales.

“La motivación es un constructo no observable directamente cuya importancia reside, entre otros factores, en su capacidad explicativa y predictiva de la conducta humana en diferentes situaciones y contextos. Es la fuerza que mueve a las personas a realizar algo determinado, implicando de lleno la dimensión volitiva, el querer” (Núñez y Fontana, 2009).

Por su parte Meece y Eccles (2009) direccionan el análisis de la motivación desde la perspectiva cognitiva, y argumentan que los pensamientos de los estudiantes guían su motivación. Otorgando importancia a la motivación intrínseca para lograr un buen rendimiento, así como a las creencias de que los alumnos pueden controlar eficazmente su ambiente y al valor de establecer objetivos, planificar y controlar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Existe un criterio cada vez más generalizado sobre las percepciones de los profesores con respecto a la disminución de los aprendizajes de los estudiantes y del tiempo que dedican a estudiar contenidos académicos, siendo más notorio el desinterés por los contenidos que se enseñan a través de métodos tradicionales que ya no conllevan a incentivar el entusiasmo de estos. Esta situación otorga valor a lo expresado por Pozo y Monereo (2001) al plantear que en la escuela se enseñan contenidos del siglo XIX, con profesores del siglo XX, a alumnos del siglo XXI. Con estos planteamientos, se refuerza la importancia de la relación directamente proporcional entre profesores, lo motivacional vinculado a los contenidos, su enseñanza y su apropiación por los estudiantes.

Varios estudios se han dedicado a profundizar sobre los impactos y relación de la enseñanza mediada por las TIC, su influencia en la motivación y apropiación de conocimientos. Al respecto Álvarez (2012) afirma que el uso de las TIC aporta elementos que no se encuentran en la enseñanza tradicional, como el aprendizaje en contexto. Añade que las redes sociales, aun cuando no se medido con total certeza todas las posibilidades que ofrecen, si se evidencian sus efectos motivadores, debido a su elevada implicación por parte de los estudiantes y su fácil integración en la docencia.

Sobre esta misma línea Reig (2012) plantea que para motivar a los alumnos desde la educación se debe potenciar la creatividad de cada uno de ellos, además de aumentar y mejorar sus habilidades multitareas. Este autor considera que enseñar a los estudiantes guiados por su motivación intrínseca, contribuye a ellos aprendan a sacar partido de Internet para todas sus vidas.

Siguiendo esta línea de pensamiento Saldís (2015) llega a la conclusión de que el uso de las TIC influye positivamente en la motivación para el aprendizaje, en este caso lo específica para los estudiantes universitarios. Así mismo Chiecher (2015) demostró cómo se favorecía el rendimiento y la motivación de los estudiantes, mediante la implantación de un programa de estudios virtual. El rol del docente es fundamental en el proceso motivacional y afectivo que puedan desarrollar los estudiantes para involucrarse en el gusto por aprender una asignatura en cuestión. Desde la planificación adecuada de las sesiones de clase, se puede direccionar la motivación y el aprendizaje con perspectivas y modelos curriculares adecuados que estimulen la innovación en los procesos educativos dentro y fuera del aula con apoyo de las TIC.

Queda claro que las herramientas TIC, son precisamente eso, herramientas que poseen un mayor o menor grado de dificultad en su uso. Ahora bien, la selección de los contenidos que se traten a través de ellas, la gestión de estos y aplicación de ellos por parte de los estudiantes, es una labor que debe direccionar del profesor, encargado de monitorearlos, compartirlos y motivarlos para que su uso provoque un mayor interés académico, buscando incluso los estudiantes deseen avanzar más desde su propia iniciativa.

En el ámbito de la Motivación de los estudiantes para la incorporación de las TIC, con fines académicos, se propone lo siguiente para el sistema de educación superior colombiano:

1. Los profesores deben desarrollar una planificación sistemática y rigurosa de las situaciones de enseñanza que conduzca a que los estudiantes se impliquen en la construcción activa de nuevos significados. Auxiliándose para ello de la realización de diagnósticos previos a la ejecución de la clase encaminados a conocer las particularidades, expectativas y necesidades de los estudiantes. Donde el análisis de sus resultados permita concebir estrategias atractivas, motivadoras y efectivas que atribuyan sentido y significado a las actividades y contenidos de su asignatura.
2. Durante el desarrollo de la clase, independientemente de la modalidad que se ejecute, el profesor debe propiciar un ambiente afectivo, estimulante y de respeto. Esto implica entre otras acciones, la puesta en práctica de la empatía con los estudiantes, dirigirse a ellos por su nombre, dar atención individualizada, reconocer los avances y estimular las iniciativas. Relacionar el contenido con sus experiencias tanto locales, nacionales como internacionales, donde los estudiantes se sientan identificados.
3. Planificación de acciones durante la clase en las que los estudiantes tengan que participar de manera individual o formando equipos de trabajo colaborativo y que medie la aplicación de herramientas TIC de manera inmediata para su resolución.
4. Poner en práctica el desarrollo de autoevaluaciones conjuntas, donde tanto el profesor como los alumnos, emitan sus criterios valorativos sobre el desarrollo de clase. Así como aplicar los llamados desequilibrios cognitivos mediante la generación nuevas interrogantes que estimulen en los estudiantes el deseo continuado de aprender.
5. Sistematizar las estrategias de blended learning, combinando el desarrollo de proyectos y ambientes personalizados, con la utilización de las redes sociales, plataformas en línea, videos y otros recursos digitales ampliamente distribuidos, los que por lo general son de dominio del estudiante, pero en este caso poniéndolos en función de la docencia. Por ejemplo, Twitter en el aula empleado como canal de comunicación directo y rápido entre el profesor y estudiantes de la misma universidad o de otros centros o instituciones, además de poder subir archivos, trabajos, deberes, presentaciones, monografías etc., empleando aplicaciones como Scribb, Slideshare o Twitdoc.
6. Mayor utilización de la virtualidad, así aprovechar las bondades que ofrecen las videoconferencias para tratar temas relacionados con sus carreras y debatir con expertos del tema, haciendo uso de Skype o Hangouts.
7. Introducir las TIC para la concepción y desarrollo de las flipped classroom o clases invertidas, en las que desde el manejo de herramientas apropiadas los estudiantes puedan llegar al aula con una información previa de los contenidos y se pudieran desarrollar más actividades de aplicación individuales y colaborativas dentro de las sesiones presenciales.
8. Asignar responsabilidades de liderazgo a diferentes estudiantes utilizando técnicas aleatorias, donde éstos apoyándose en herramientas TIC tengan que dirigir partes de la clase, hacer conclusiones, demostraciones etc.

Relación entre las dimensiones, configuraciones y el contexto.

En el presente capítulo se presenta el Modelo Didáctico de Integración de las TIC en la educación superior de Colombia, expresando gráfica y teóricamente su fundamentación y configuración. El modelo responde de manera general a una situación problémica y necesidad histórica concreta en el ámbito de este nivel de enseñanza en este país. Las relaciones que se

establecen entre las dimensiones, sus configuraciones y el contexto, se manifiestan en su totalidad como procesos intrínsecos y constituyen la esencia de este modelo.

En tal sentido, el modelo precisa acciones específicas, para el tratamiento de cada una de sus dimensiones y configuraciones correspondientes por parte de los actores implicados en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estas acciones a su vez responden a una postura sistémica y de interrelaciones entre ellas, y con su entorno institucional y comunitario, de manera tal que cada uno desempeñe el rol que le corresponde a tono con las demandas actuales, se transforme a sí mismo, trasforme y enriquezca el propio proceso.

El modelo está constituido por tres dimensiones (profesor, tecnología y estudiante), cada una ella contiene tres configuraciones, argumentadas y con acciones precisas para su desarrollo de acuerdo con los objetivos de la presente investigación (a estas acciones se les dará causa a través de la estrategia metodológica que se desarrollará en el siguiente capítulo). Aparecen además otros componentes relevantes (Integración intra-extra Curricular, Institucionalidad, Retroalimentación, Contexto) para el proceso enseñanza-aprendizaje. Estos se sitúan en línea con los principios del modelo propuesto y se consideran transversales para todas sus dimensiones.

La autora considera relevante el componente Integración intra-extra Curricular, ya que a su juicio la verdadera integración de las TIC debe estar arraigada en toda acción, gestión, procedimiento, aplicación o salida formativa, considerando desde el diseño curricular, su ejecución y seguimiento dentro de períodos lectivos académicos y fuera de ellos.

La Institucionalidad, se concibe como un componente pertinente por la necesidad expresa de un fuerte compromiso institucional para flexibilizar las estructuras universitarias y así poder integrar en su funcionamiento cotidiano y en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la utilización de las TIC con una sólida fundamentación didáctica y metodológica, aprovechando sus fortalezas, tradiciones y posibles alianzas entre las instituciones; aunque también se entiende que cada universidad debe proceder desde sus propias características particulares, considerando el entorno social en el que se encuentra, y que de alguna manera debe auxiliar.

La Retroalimentación forma parte de los componentes relevantes dentro del modelo, ya que se valora como una herramienta sumamente importante y efectiva, que debe acompañar al proceso enseñanza-aprendizaje a lo largo de toda su extensión optimizándolo significativamente. Se aboga por la sistematización de los procesos de mejora de aprendizajes mediados por las TIC, donde todos los implicados se deben involucrar de manera recíproca, tanto a niveles personales como grupales, desde las acciones docentes, hasta las administrativas e institucionales. El establecimiento de la retroalimentación desde esta perspectiva permite definir el nivel alcanzado en cuanto a integración TIC se refiere, lo que le servirá de base para arribar a estadios superiores y utilizar las experiencias como conocimiento previo, considerando aciertos y desaciertos en cada etapa de este proceso, de manera tal que se repliquen y mejoren todas las experiencias positivas año tras año en el sistema de educación superior en Colombia.

El componente contexto se valora desde su esencia dinámica y cambiante, con su perspectiva bidireccional, entendiendo que éste se afecta por todos los procesos que dentro

de él se desarrollen, en tanto que también este influye sobre las personas y procesos desplegados por ellas, en este caso de acuerdo con los objetivos de la investigación enfocados a la educación superior, el proceso de enseñanza-aprendizaje y las universidades como instituciones donde ellos se gestan.

Con la presentación del modelo no se pretende plantear de forma absoluta y categórica la interpretación de la realidad de la integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia, mucho menos excluir otros modelos ya existentes. En todo caso este constituye una alternativa atemperada al país, que refleja la complejidad de la realidad que enfrenta este nivel de enseñanza. Como bien planteó Sacristán (1981) la falta de isomorfismos posibilita la coexistencia de diversos modelos, los que deberán ser valorados de acuerdo con su capacidad comprensiva para desvelar diferentes particularidades de la realidad modelada.

El análisis y la explicación detallada de este modelo, pormenorizando cada una de sus dimensiones, configuraciones y componentes relevantes con criterio didáctico y pedagógico, facilita la comprensión de la implicación que a criterios de la autora posee cada una de ellas en el diseño y ejecución de las acciones formativas correspondientes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Visto que se trata de un proceso complejo que no se desarrolla espontáneamente, sino que requiere de intervenciones educativas muy específicas y sistémicas.

El modelo se presenta con un énfasis marcado en la ocupación por lograr la estandarización, replicabilidad y sistematicidad adecuada de manera contextualizada. Este tributa hacia una planificación estratégica donde su ejecución posibilite articular planes curriculares, metodologías, didácticas y prácticas pedagógicas, con total claridad de los objetivos trazados y las vías para cumplirlas, logrando así la verdadera y sostenible integración de las TIC en la educación universitaria de Colombia en cuanto a tiempo, calidad y perfeccionamiento del proceso se requiere.

2.5 Validación del modelo didáctico propuesto a partir de criterios de expertos

El modelo didáctico propuesto es resultante de la búsqueda de una posibilidad de representación gráfica, que de manera general responda a la situación problemática identificada, en el que se expresan las relaciones que se establecen entre las dimensiones, sus configuraciones y demás componentes esenciales, todas contextualizadas y coherentes con la situación histórica concreta en el ámbito del sistema de educación superior de Colombia.

• Procedimiento para llevar a cabo la validación del modelo propuesto:

- Se elaboró una comunicación dirigida a un grupo de 5 expertos, en el campo de la pedagogía, la didáctica y las TIC, enviada por vía electrónica, con las siguientes características:
 - o Profesionales en Educación y Pedagogía.
 - o Especialistas y expertos en ingeniería del software.
 - o Magísteres y/o Doctores en Educación y Pedagogía.
 - o Profesionales con experiencia en investigación en informática educativa, ambientes educativos virtuales, creadores de soluciones educativas con mediación de las TIC, entre otras competencias relacionadas con el tema.

- Del grupo de preseleccionados, tres confirmaron su participación en la valoración del modelo propuesto.
- Se requirió de los expertos su análisis cualitativo y cuantitativo a partir de someter a juicio la pertinencia y la adecuación del modelo.
- Con los resultados derivados de la valoración de expertos, quedó validada la concepción y diseño del modelo.

- **Resultados de la validación**

Los expertos de manera unánime coinciden en la declaración de sus valoraciones que en el modelo propuesto se visualiza con claridad la información, que propicia la correcta interpretación secuencial a partir de entender los nexos y procesos del modelo por separado y en su fusión, resultando único, como modelo derivado de la superposición de sus partes, expresado en las internalidades de las configuraciones de cada dimensión y demás componentes que lo integran.

Los consultados concuerdan en la evaluación de la pertinencia del modelo propuesto, visto como herramienta que sustentará en capítulos posteriores a la estrategia como aporte que contribuye a la integración de las TIC en la enseñanza universitaria de Colombia.

Todos los expertos opinaron que la adecuación en el modelo desde el punto de vista sintáctico y de diseño, evidencia coherencia entre el tipo y tamaño de letra, además de expresar adecuado equilibrio gráfico, simetría en el diseño y correcto uso de los tonos, todos acordes al estilo de redacción.

Desde el punto de vista cualitativo estos elementos y otros que a continuación se destacan fueron abordados también por los expertos:

El diseño y concepción del modelo didáctico propuesto parten de un sólido sustento soportado por los fundamentos de la Teoría Holístico Configuracional y la Teoría Constructivista. Así como, del estudio y asimilación de los referentes más significativos de los sistemas de educación superior en el orden internacional europeo, Latinoamericano y del Caribe. Hay concordancia en el orden nacional de los lineamientos generales establecidos en el país para los efectos de este nivel de enseñanza, así como, de los resultados de relevantes investigaciones al respecto, además, de ser significativos los años de experiencia profesional de su autora en el tema. En el modelo aparecen declaradas con claridad las categorías y principios que lo constituyen y éste presenta una organización sistémica que contribuye a expresar de forma congruente las relaciones esenciales que se establecen entre todos los elementos que lo conforman. La estructura que posee, así como su contenido y redacción constituyen un valioso aporte teórico que contribuye a la solución de la problemática identificada, resulta una efectiva herramienta didáctica y pedagógica para la educación superior colombiana en la cual se interiorizan sus principales debilidades relacionadas con la integración de las TIC, a la vez que ofrece alternativas para su materialización, surgidas a partir del profundo diagnóstico previo que fue realizado y contrastado. De manera general se considera pertinente, relevante y factible la aplicación de este modelo en el sistema de educación superior de Colombia.

3. Estrategia Metodológica

El presente capítulo contiene los fundamentos y descripción general de la estrategia metodológica diseñada a los efectos de hacer factible la operatividad del “Modelo didáctico de integración de las TIC en la educación superior en Colombia”, propuesto en el capítulo anterior. De igual forma, quedará expresada gráficamente dicha estrategia a modo de ilustrar la concatenación de su estructura, concepción y carácter sistémico.

3.1 Fundamentos de la Estrategia Metodológica para la integración de las TIC en la Educación Superior

El término estrategia ha sido ampliamente trabajado en la literatura general y en la pedagógica en particular, además de ser utilizado de diversas maneras y en disímiles contextos a través de los años. Al respecto se han aportado múltiples definiciones, desde el ámbito militar, los negocios, los deportes y la educación entre otros. Según se expresa en la Gran Enciclopedia Catalana (1978) el término “estrategia” procede del ámbito militar, en el que se entendía como “el arte de proyectar y dirigir grandes movimientos militares”, de esta manera, la actividad del estratega radicaba en proyectar, ordenar y dirigir las operaciones militares de forma tal que se alcanzara la victoria. Desde ese entorno militar los pasos o peldaños que forman una estrategia son llamados “técnicas” o “tácticas” (Carbonell, 2001).

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española (2013), el término estrategia, se refiere al arte de coordinar acciones y de maniobrar para alcanzar un objetivo o un proceso. Es asociada con talento, destreza, habilidad, disposición, creatividad, inspiración, disciplina y técnica para hacer algo.

En el ámbito de la educación, varios autores coinciden que la utilización de la estrategia fue introducida por Von y Morgenstern (1944), con la teoría de los juegos, pero además ha sido abordada por otros como León y Barcia, 2012; Ramírez, 2013; Torres, Gorina y Alonso, 2013). Existe además una similitud de planteamientos por diferentes autores que conduce a valorar a las estrategias como “[...] secuencias integradas, más o menos extensas y complejas, de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que, atendiendo a todos los componentes del proceso, persiguen alcanzar los fines educativos propuestos” (Deler, 2007). Este autor llega a expresar que una estrategia es un sistema de elementos teórico-prácticos y actitudinales donde se integran el conjunto de métodos, procedimientos, acciones y actividades docentes necesarias para desarrollar un contenido contentivo en una temática del proceso educativo, el que se desarrolla al tener en cuenta los objetivos pedagógicos, en condiciones transformadoras (Deler, 2007).

Para Márquez (2000) una estrategia es un sistema dinámico y flexible que se ejecuta de manera gradual y escalonada permitiendo una evaluación sistemática en la que intervienen de forma activa todos los participantes, haciendo énfasis no sólo en los resultados, sino también en el desarrollo procesal.

Las estrategias deben poseer cualidades primordiales dentro del conjunto de acciones que las conforman, destacando su carácter contextual y flexible. Estas cualidades van a determinar la funcionalidad de las estrategias y a la vez serán consideradas como condiciones esenciales que se deben manifestar en la correspondencia e interrelación dialéctica entre la selección y combinación secuenciada de procedimientos didácticos, recursos y acciones; todos a tono con los componentes del proceso educativo, en función de lograr su mejoramiento continuo.

A criterios de Orozco, Atiénzar y Cuenca (2013) las estrategias establecen desde perspectivas globales la dirección de acciones enfocadas a resolver problemas revelados en determinadas esferas de la actividad humana; y valoran que estos problemas se pueden dar por las discrepancias entre el estado actual y el deseado, de un determinado proyecto educativo.

En sentido general cuando se apela al diseño de determinadas estrategias se pretende de alguna manera solucionar o contribuir a solucionar problemas prácticos optimizando tiempo y recursos. Se parte de la planificación global y establecimiento de secuencias de acciones interrelacionadas dialécticamente y orientadas hacia el logro de los objetivos propuestos, además de cambios cualitativos en el sistema. Sobre esta línea de pensamiento Bueno (2002) identifica la presencia de elementos comunes en la generalidad de definiciones al respecto, y estos están encaminados a reforzar su carácter procesal, dinámico, flexible y orientado a un fin previamente establecido.

Muñoz, Herminda, Bonilla y Patiño (2015) puntualizan sobre la importancia de tener en cuenta que la eficacia de las estrategias para lograr un cambio conceptual, metodológico y axiológico contempla no solamente la visión de la estrategia como tal, sino además la coherencia en su enfoque como una de sus características distintivas.

Dentro del ámbito educativo se identifican diferentes tipos de estrategias, las que adquieren conceptualizaciones diferentes de acuerdo con su alcance y fines específico. Al respecto Davini (2015) manifiesta que los profesores deben discernir las estrategias más adecuadas según las diferentes etapas de formación y que, en su ordenamiento, estos pueden seleccionar, graduar y organizar las estrategias para lograr mejoras en el proceso docente-educativo. Procediendo de manera similar los estudiantes y otros actores implicados en este proceso.

De acuerdo con las características de esta investigación cabe mencionar a grandes rasgos a las estrategias pedagógicas, las didácticas y focalizar la atención en las metodológicas, objeto principal de este capítulo.

Una estrategia pedagógica es un sistema de acciones que se realizan con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales, es decir, constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante. (Picardo, Balmore y Escobar, 2004) en Romero (2012).

Por su parte a criterios de Mosquera y Velazco (2010) las estrategias didácticas se involucran con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes

momentos formativos, métodos y recursos en los procesos de Enseñanza – Aprendizaje. Estas contemplan las estrategias de aprendizaje (cognitivas) y las estrategias de enseñanza. Por lo que se considera importante definir cada una: las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son los procedimientos o recursos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos que faciliten un procesamiento más profundo de la información (Díaz, Hernández, 1999, en Bruns, Luque, De Gregorio, Evans, Fernández, Moreno y Yarrow, 2014).

Para de Armas (2013) se está en presencia de una estrategia metodológica cuando las acciones permiten la transformación de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje tomando como base los métodos y procedimientos para el logro de los objetivos determinados en un tiempo concreto. A esta enunciada noción de temporalidad, Pérez (2012) le incorpora la espacialidad, al expresar que la estrategia metodológica va a establecer un punto de encuentro y cooperación entre las distintas influencias educativas circunscritas dentro de un contexto institucional.

Toda estrategia metodológica permite identificar principios, criterios y procedimientos que configuran en general todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y de manera particular la forma de actuar del profesor, del estudiante y demás actores implicados en el mismo, entendiendo dentro de ellos, directivos y administrativos. Además, abarca la selección consciente de un camino para alcanzar un objetivo, que, con respecto a la integración de las TIC, se ha convertido en un tema presente por excelencia en los intercambios educativos y las políticas universitarias de los últimos años.

Se evidencian múltiples incongruencias sobre para qué, por qué y cómo integrar las TIC adecuadamente a los procesos de enseñanza-aprendizaje. No hay dudas de la presencia y atención que existe sobre sus valoraciones, pero de acuerdo a los resultados de la diagnosis realizada en esta investigación, se puede afirmar que hasta la fecha son pocas las reflexiones y propuestas que, desde el ámbito de la práctica educativa, se han construido para afrontar los desafíos que plantea su verdadera integración, posibilidades y aportaciones didácticas para poder optimizar desde un enfoque pedagógico holístico y sistémico, la elevación de la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior en el caso particular de Colombia.

Frente a los desafíos por mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación superior en las condiciones actuales, se hace necesario el fortalecimiento de herramientas metodológicas capaces de mejorar los procesos didácticos de manera constructiva, que gesten la genuina integración pedagógica de las TIC, la cual será evidente y demostrable cuando forme parte natural y fluida de las estrategias individuales de los docentes para todas sus acciones de enseñanza, se expresen implícitamente en las estrategias aprendizaje de los estudiantes, se utilicen para dar seguimiento al desempeño académico de los estudiantes para mejorar la relación profesor-estudiante, se integren a todo el marco de las acciones educativas llevadas a cabo en todas y cada uno de los departamentos de las instituciones universitarias y de extensión de las mismas. Así, también será evidente

y demostrable cuando de manera general sea reflejo y expresión directa de los cambios que se necesitan establecer en la pedagogía y didáctica universitaria.

El diseño de diferentes estrategias que contengan herramientas tecnológicas por sí solas, no logran transformar las dinámicas y los procesos educativos, mucho menos garantizarán una docencia de calidad o que los conocimientos se apropien de mejor forma, por ellos se considera que solamente la aplicación de estas estrategias con responsabilidad, sentido pedagógico y el uso consciente de las TIC son los que garantizarán el éxito de su introducción a la práctica educativa.

En tal sentido se reconoce que el papel que juega la universidad en este proceso de incorporación debe ser principalmente el de ente dinamizador, motivador e impulsor de la actividad, teniendo en cuenta que éste es un proceso gradual que sus resultados afloran paulatinamente. El cambio que se debe dar desde el aspecto administrativo y contractual para lograr una integración de tecnologías eficiente, no puede materializarse en una determinación que tomen sólo los órganos administrativos, sino que debe quedar evidenciado en un proyecto de unidad organizacional en el cual todos puedan participar a través de mesas de trabajo y de esta manera construir juntos una política que favorezca los intereses tanto de la institución como de la comunidad universitaria y de la sociedad en general. En este punto la comunicación cumple el papel de mediador al generar las conversaciones correspondientes para llegar a acuerdos que favorezcan las partes y que potencien la utilización efectiva de las TIC, que generarán a su vez nuevas dinámicas sociales más acordes con las tendencias mundiales en el campo de la educación superior.

Investigaciones de referencia.

Para el diseño específicamente de la estrategia que se presenta en esta tesis se analizaron diversas investigaciones que contaran con las categorías de pedagogía, didáctica, TIC y estrategias metodológica fundamentalmente, entre ellas y a modo de referencia, se encuentran trabajos como el desarrollado por Cuesta, Montes y Trujillo (2005), quienes implementaron entornos virtuales de aprendizaje bajo la Metodología Interdisciplinaria Centrada en Equipos de Aprendizaje. MICEA, logrando una especie de adaptación de la metodología a los procesos educativos. Aparece también El Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje, presentado por Parra (2003), el cual es el resultado como su autora indica, de una investigación bibliográfica, que en su contenido agrupa de manera sencilla y ordenada diversas estrategias que posibilitan dinamizar los procesos educativos, permitiendo con ello aprendizajes significativos en los estudiantes. Este constituye un material didáctico o herramienta de consulta para que los docentes colombianos puedan recrear los procesos formativos.

En la investigación de Boude (2012) se presenta el desarrollo de competencias genéricas y específicas en educación superior a través de una estrategia didáctica medida por TIC. Este trabajo propuso el diseño de una estrategia didáctica mediada por TIC, que contribuyó al desarrollo de competencias genéricas en la para el desarrollo de las competencias específicas.

El artículo presentado por Núñez (2016) sobre la virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas, el que expone un modelo

analítico que permite reconocer algunas relaciones y oposiciones entre concepciones y prácticas enunciadas por otros autores de la región, además muestra reflexiones valiosas sobre la convergencia entre un paradigma de gestión de la innovación educativa para el fortalecimiento institucional, y un paradigma eco sistémico sobre las TIC desde diferentes escenarios futuristas.

Parra y Durán (2016) en su investigación sobre el desarrollo organizacional y estrategias de tecno formación en instituciones de educación superior colombianas, aboga por que se promueva la exigencia de dar una nueva función a las Instituciones universitarias, pero también al sistema de formación permanente y que se renueven de manera continua los mecanismos para llevarla a cabo. Plantea la necesidad de que se revisen los modelos y estrategias de enseñanza-aprendizaje; debido a las modificaciones profundas que las nuevas tecnologías introducen en los modos de transmisión del conocimiento. Insta a las instituciones de educación superior colombianas a mantener un rol adecuado a su tradición, a sus potencialidades en el desarrollo cultural y social, identificando nuevas estrategias que le permitan responder a las necesidades y tendencias contemporáneas del mercado.

Se asumieron varios fundamentos presentados en la investigación titulada: La flexibilidad didáctica en entornos virtuales de aprendizaje de Ferreira y Salamanca (2016). En ella se incluye una revisión teórica sobre la flexibilidad didáctica en entornos virtuales de aprendizaje; se reflexiona sobre la pertinencia de dicha flexibilidad en la educación virtual y su impacto en la interactividad, el diseño instruccional y la evaluación. Se abordan y profundizan las características del modelo de aprendizaje de la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales de la Universidad EAN (Colombia), los componentes comportamentales están sustentados en el diseño instruccional y su marco de referencia en la teoría constructivista.

Además, se tuvieron en cuenta, las principales conclusiones y recomendaciones ofrecidas por el MEN en el plan decenal de educación y en el plan nacional de TIC Colombia; la Carta Abierta redactada por el Ex integrante del Consejo Nacional de Educación Superior CESU (durante el lapso 2010-2015) Ocampo (2016) a los integrantes del Sistema Universitario Estatal SUE y a los miembros de la Asociación Colombiana de Universidades ASCUN, a quienes se dirige en representación del profesorado universitario colombiano y ofrece sus reflexiones en relación al estado situacional de la educación superior en Colombia. Así también, se tomaron en consideración otras referencias abordadas en capítulos anteriores y el contexto educativo en el cual se va a llevar la investigación.

De acuerdo con los fundamentos esbozados con anterioridad, se está en condiciones de afirmar que la estrategia propuesta en la presente investigación desde las concepciones epistemológicas existentes, responde al tipo de estrategia metodológica, ya que su esencia concibe de manera global su incidencia en la dirección y transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje, tributando a la solución del problema científico identificado, a través de lograr el objetivo general ya plasmado, quedando así validada la hipótesis planteada.

3.2 Descripción general de la Estrategia Metodológica

La estrategia metodológica se elaboró a partir de las consideraciones del eje teórico-conceptual y marco epistemológico concebido en el modelo didáctico, por lo que su cuerpo teórico va a estar influido por estos referentes y en su cuerpo instrumental, se declaran las acciones para su implementación. Todo ello con el objetivo de contribuir a la integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia. Los principales referentes teóricos que la sustentan, su cuerpo instrumental y estructuración, constituyen un proceso lógico interrelacionado con salidas a través sus dimensiones y configuraciones, que se corresponden específicamente con acciones concretas, y que a su vez son flexibles a cualquier perfeccionamiento a través de su sistema de métodos y procedimientos, revelando una concepción sistémica.

La estrategia que se presenta posee los siguientes rasgos que la identifican como un resultado científico:

- Viable: su concepción garantiza la viabilidad de la estrategia y su posible continuidad.
- Flexible: se adecua a los contextos socio culturales del sistema de educación superior de Colombia.
- Desarrolladora: favorece la autonomía y el desarrollo personal y profesional de todos los actores implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Integradora: bajo una visión globalizada y no compartimentada del conocimiento, contribuye a la integración de las TIC con los elementos didácticos y pedagógicos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Orientadora: constituye en sí, un plan de acciones a seguir durante el proceso pedagógico.
- Sistematizadora: responde a una organización y secuenciación lógica que interrelaciona aspectos teóricos con experiencias prácticas propias que se configuran dentro de un contexto particular.
- Sistémica: explicita elementos personales, materiales y funcionales relacionados entre sí y que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Progresiva y cumulativa: cada una de sus acciones sirve para complementar o consolidar a las otras.

Esta estrategia metodológica introduce puntos de encuentro y cooperación entre los diferentes agentes y recursos materiales implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro del contexto institucional y sus áreas de influencia como parte de la extensión universitaria. En tal sentido se comprende como un proceso que favorece, sobre todo, a un cambio de actitud gradual y conducente sobre la visión fragmentada o limitada de lo que implica un verdadero proceso de integración de las TIC en Colombia.

La presente estrategia metodológica propicia el establecimiento de coordinación e interrelaciones entre profesores, tecnologías, estudiantes y demás agentes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que propicia una ejecución capaz de estructurar un sistema de relaciones vinculando el todo y cada una de sus partes a partir de etapas coherentes con las acciones propuestas. Es por ello que, como resultado científico, esta estrategia traza como objetivo general, contribuir a la integración de las

TIC para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, en correspondencia con las demandas actuales de la educación superior en Colombia.

La autora estima que el planteamiento de este objetivo general va a contribuir al desarrollo de escenarios que conduzcan a la implicación consciente sobre los cambios en los modos de actuación de todos los actores implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además que se aprovechen las potencialidades de los entornos educativos en función de la adecuada integración de las TIC. Se eleve el carácter participativo y desarrollador de estos entornos desde la concepción de institucionalidad, proyectando un proceso educativo único. En esta línea que favorecerá los espacios de interacción y colaboración sobre la base del establecimiento de una adecuada comunicación entre todos los agentes educativos.

Dentro de la intencionalidad de la estrategia que se presenta se irradia hacia todo el quehacer universitario en su conjunto, desde las concepciones y funciones de la enseñanza-aprendizaje y su articulación (formación de docentes noveles, orientación, tutorías y distribución del conocimiento); hasta el desempeño de gobierno; de gestión y administración; producción; extensión hacia la comunidad; e investigación; entre otras.

Etapas que conforman la estrategia:

Primera etapa: Sensibilización.

Segunda etapa: Diagnóstico.

Tercera etapa: Estructuración de las acciones.

Cuarta etapa: Ejecución de las acciones.

Quinta etapa: Control y evaluación.

Sexta etapa: Retroalimentación.

A continuación, se ilustra la estructura de la Estrategia Metodológica.

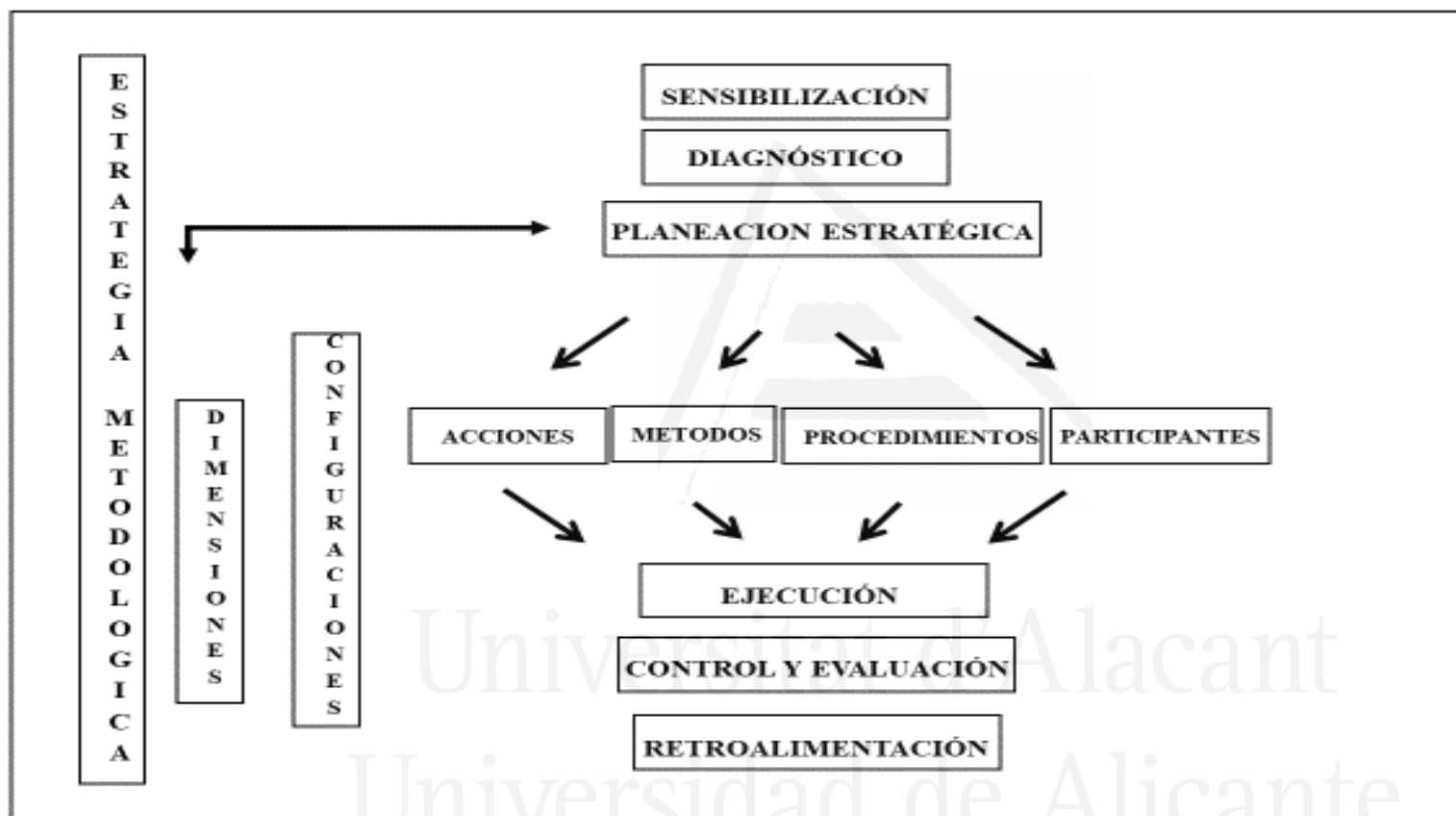


Figura 24: Estructura de la Estrategia Metodológica

Fuente: Elaboración propia (2017)

Contenido de las etapas de la estrategia metodológica:

- **Primera etapa: Sensibilización.**

Esta etapa se concibe como un momento donde se aprovechan los diferentes espacios de interacción colectiva de todos los implicados en alguna medida con el proceso de enseñanza-aprendizaje, la institucionalidad y su extensión, ya sean los profesores, los estudiantes, los administrativos o directivos.

Se propiciará la interiorización del valor de la verdadera incorporación de las TIC, en cada uno de sus desempeños, no solo en las tareas y funciones correspondientes a la actividad pedagógica inherentes al proceso formativo, sino también, en la importancia y la necesidad de su perfeccionamiento para poder desempeñarse adecuadamente en lo cognoscitivo y en las posibilidades reales para organizar, ejecutar, gestionar y dirigir sus acciones en las condiciones de transformaciones de la educación superior colombiana en la era tecnológica que se vive.

Esta etapa resulta sumamente importante, ya que debe propiciar:

- Un clima favorable a través de una comunicación desarrolladora.
- Una práctica universitaria significativa para todos los involucrados en dicho proceso.
- Un autodiagnóstico de los agentes participantes que conduzca al reconocimiento de roles, responsabilidades y las vías principales para cumplirlas acertadamente en la práctica pedagógica universitaria.

- **Segunda etapa: Diagnóstico.**

Esta etapa se nutrirá del diagnóstico general realizado en capítulos anteriores, se utilizará toda la información que permita obtener criterios caracterizadores de la realidad que afronta el sistema de educación superior colombiano y cada uno de sus agentes implicados. Del procesamiento de la información obtenida se procederá a conformar todo un cuerpo contendiente de acciones enfocadas al logro del objetivo propuesto.

- **Tercera etapa: Estructuración de las acciones.**

De los resultados de la etapa anterior se estructuran acciones de carácter metodológico y organizativo, acciones de superación u otras en relación con las problemáticas y/o potencialidades o necesidades detectadas, con relación a la necesidad de remodelación del tratamiento que hasta este momento se viene dando a la integración de las TIC al proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia.

Para la estructuración de estas acciones se tendrá en cuenta como sustento teórico fundamental el modelo didáctico diseñado en el capítulo anterior. Este conjunto de acciones se presentará además con sus posibles métodos, procedimientos y sugerencias de participantes.

De esta forma se pretende contribuir a la preparación en el plano cognoscitivo, administrativo, de gestión, dirección y funcionamiento del proceso. Las acciones, métodos y procedimientos que se planifiquen deberán establecer de forma sistémica la relación en las tres dimensiones previstas y sus correspondientes configuraciones.

Todas las acciones, métodos y procedimientos:

- Se basarán no sólo en la determinación de necesidades de los sujetos involucrados, sino que se tendrán en cuenta también los problemas del entorno, los que han de ser resueltos conjugando armónicamente lo individual, lo institucional y lo social.
- Serán flexibles, susceptibles al cambio, o a la modificación y adecuación de su alcance, teniendo en cuenta el contexto y cualquier particularidad de la universidad que lo aplique.
- Se realizarán a través de formas de organización de marcado carácter participativo.
- Garantizarán la preparación cíclica de todos los involucrados.
- Tendrán un marcado enfoque humanista e histórico - cultural.

Cuarta etapa: Ejecución.

En esta etapa se concretan las acciones previstas en la etapa de planificación ya descritos. El desarrollo de las acciones propuestas requiere un estrecho vínculo entre las diferentes estructuras a las que le compete el sistema de educación universitario, su funcionamiento interno y la extensión requerida en cada caso. Es por ello que aparecerán acciones dirigidas a:

- Profesores.
- Estudiantes.
- Coordinadores y asesores TIC.
- Administrativos.
- Gestores.
- Directivos.

Quinta etapa: Control y evaluación.

El control y la evaluación como formas particulares de intervención en la realidad forman parte muy importante del proceso de enseñanza y aprendizaje, a la vez que constituyen un aspecto esencial de la universidad tanto para la toma de decisiones académicas, administrativas y políticas; como para su mejoramiento e innovación.

Toda actividad que se desarrolla en la práctica debe ser controlada durante el transcurso de su ejecución, o bien en determinados momentos de esta. Dichos controles pueden realizarse por trimestres, semestres o ciclos; y deben terminar con formas específicas de evaluación para, comprobar de forma parcial, el logro de los objetivos hasta ese momento y de acuerdo con la envergadura y nivel, será ejecutada por docentes, alumnos, directivos, evaluadores y expertos.

Es precisamente durante la sistematización del control y evaluación del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje que se irá comprobando la efectividad de la aplicación de la estrategia, en función de tributar hacia los cambios paradigmáticos que el ejercicio de la docencia actual demanda.

Se entiende que el control y la evaluación constituyen un proceso complejo, continuo, flexible, integral y comunicable, donde la comunicación de sus resultados constituirá un instrumento medidor de resultados que genera evidencias de aprendizaje.

Los avances o cambios que propicie la ejecución de las acciones propuestas en la estrategia deberán verse reflejado entre otros en aspectos como:

- Dominio teórico.
- Desarrollo de habilidades.
- Desarrollo de competencias.
- Cambios de actitudes.
- Extensión universitaria.

Sexta Etapa: Retroalimentación.

La información obtenida de la etapa de control y evaluación genera conocimiento con un alto valor, que se puede interpretar como una manifestación palpable del nivel de integración actual de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia, según las acciones ejecutadas en la estrategia, y un nivel de referencia ideal.

Partiendo de este supuesto se concibe a la retroalimentación como una etapa esencial y de aprendizaje permanente en sus diferentes niveles, ya sea desde la propia clase como unidad esencial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, o nivel departamental, estructuras administrativas y directivas, facultades, e institucional. Esto es así porque a partir de ella se gestan las posibles correcciones, o replicabilidad de las acciones que conforman la estrategia en función de contribuir a la transformación docente y organizacional de este proceso.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA		
OBJETIVO GENERAL	Contribuir a la integración de las TIC para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, en correspondencia con las demandas actuales de la educación superior en Colombia.	
DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
PROFESOR (DPI).	SUPERACIÓN CONTINUA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer planes de superación que respondan a diagnósticos de necesidades aplicados a cada profesor, en correspondencia con las características de su institución y entorno, de forma tal que incidan directamente en las áreas del conocimiento donde existan carencias reales. 2. Formular un plan anual de formación continua para los profesores, que integre tanto aspectos pedagógicos y didácticos como tecnológicos, con carácter significativo, motivador y atemperado a las demandas tanto nacionales como internacionales. En el que cada acción formativa cierre con alguna forma de evaluación y entrega de certificado de aprobación. 3. Estandarizar de manera consensuada los procesos de evaluación del desempeño profesional del profesor, con verdadero valor pedagógico y la intencionalidad que estos constituyan acciones duales; como movilizadoras que estimulen voluntad y promuevan la participación del profesor en acciones de superación continua y como fundamentos para corresponderse con categorizaciones acorde a sus resultados. 4. Cumplir de manera articulada la transversalidad de la política de remuneraciones e incentivos, para estimular la labor profesional del profesor (Plan de Incentivos para educadores). 5. Promover los espacios intra e inter-universidades para sistematizar el aprendizaje colaborativo y replicar todas aquellas acciones que, por sus resultados positivos, sean posibles en el contexto universitario. 6. Establecer controles frecuentes a las distintas actividades docentes, con los que se midan los niveles de aplicación de lo aprendido en los cursos o acciones de superación recibidas.
MÉTODO	Trabajo Colaborativo	
PROCEDIMIENTO	Analizar, comprender, aplicar, evaluar, foro virtual, plataformas e-learning, presentaciones, estudio de casos, trabajo en redes, campus virtual.	
PARTICIPANTES	Profesores, Administrativos, Directivos institucionales.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
PROFESOR (DP1).	COMPETENCIAS	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="808 233 2045 496">1. Retomar, apropiarse y aplicar concienzudamente las orientaciones planteadas en la versión actualizada del documento “Ruta de Apropiación de TIC en el Desarrollo Profesional Docente” publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, dentro del marco del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 del Gobierno Nacional. El que ofrece pautas, criterios y parámetros para asumir el reto de formarse en la integración de las TIC, desde el desarrollo profesional orientado a la innovación educativa, atemperado a las características del país. <li data-bbox="808 496 2045 568">2. Utilizar frecuentemente medios físicos, digitales y virtuales que promuevan su actividad académica y tutorial de manera oportuna y eficiente. <li data-bbox="808 568 2045 683">3. Incentivar la participación de los profesores en los procesos académicos y de investigación de la institución, así como en plataformas digitales y comunidades virtuales que le permitan compartir recursos e intercambiar experiencias. <li data-bbox="808 683 2045 1098">4. Aun cuando se disponga de departamentos y coordinadores TIC, que el profesor participe activamente en la concepción y diseño de materiales didácticos que le permitan adentrarse y desarrollar sus competencias digitales, transitando por niveles: Básico, Intermedio y Avanzado. Lo que le permita: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="808 842 2045 914">• Navegar, localizar, organizar, analizar y evaluar de forma crítica la información de acuerdo con la finalidad y relevancia para el cumplimiento de sus objetivos docentes. <li data-bbox="808 914 2045 1018">• Crear materiales didácticos digitales, gestionar espacios web, publicar contenidos educativos de forma creativa e innovadora a través de multimedias, y adecuados a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. <li data-bbox="808 1018 2045 1098">• Participar con otros docentes en proyectos con innovación sobre metodologías y entornos virtuales para el favorecimiento de procesos de enseñanza aprendizaje.
MÉTODO	Heurístico. Expositivos. Analítico. Demostración práctica. Análisis y síntesis	
PROCEDIMIENTO	Aplicar. Evaluar. Foro virtual. Plataformas e-learning. Presentaciones. Estudio de casos. Trabajo en redes. Campus virtual.	
PARTICIPANTES	Profesores. Administrativos. Directivos institucionales.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
PROFESOR (DPI).	USABILIDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajar con un enfoque inter transdisciplinar para la usabilidad de las TIC, que permita tratar integralmente todos los contenidos de la asignatura y sus posibles salidas e interrelaciones con las restantes del plan de estudio. 2. Establecer con claridad los niveles de aprendizaje, el o los objetivos de los ejercicios, tareas, evaluaciones frecuentes y complementarias soportadas por determinadas herramientas tecnológicas para que sean realmente eficaces. 3. Utilizar diversos lenguajes claros, fáciles de comprender, adecuados a los usuarios que estén destinados. Aunque accesible de manera general, independientemente de experiencia, conocimientos y habilidades. 4. Estructurar didácticamente los contenidos e indicaciones de tareas a realizar, de acuerdo a los objetivos científicos, nivel pedagógico y secuencias de aprendizaje. 5. Concebir diseños que ofrezcan todos los tutoriales o guías didácticas pertinentes para facilitar la navegación, la identificación con claridad del posicionamiento del usuario, contenido a abordar y posibles acciones a ejecutar. 6. Formar parte de manera activa como miembro de equipos de trabajo innovadores en redes colaborativas, los que potencien el desarrollo de proyectos mediados por las TIC, faciliten su promoción y sostenibilidad.
MÉTODO	Por inspección. Analítico. Método de casos. Método de proyectos	
PROCEDIMIENTO	Evaluación heurística. Análisis y síntesis. Redes semánticas. Glosarios colaborativos. Tutorización	
PARTICIPANTES	Departamento TIC. Profesores. Administrativos. Directivos institucionales.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

ESTRATEGIA METODOLÓGICA		
OBJETIVO GENERAL	Contribuir a la integración de las TIC para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, en correspondencia con las demandas actuales de la educación superior en Colombia.	
DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
TECNOLOGÍA (DT₂).	UTILIDAD HARDWARE-SOFTWARE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dotar a todas las instituciones universitarias con el equipamiento TIC, e infraestructura necesaria para poder desarrollar las competencias digitales de manera organizada, eficaz y que a la vez se ajuste a las características y necesidades de cada una de ellas. 2. Velar por el cumplimiento de las políticas vigentes en el país, relacionadas con la adquisición o compra de servicios, contratación e infraestructuras destinada para fines educativos y establecer sistemas de revisión periódica. 3. Se crearán (en caso de que no existan) y funcionarán con carácter sistémico departamentos, o cátedras que se ocupen de la dirección tecnológica en cada institución, con una organización que contemple áreas destinadas al: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis y desarrollo de sistemas: se coordina la interacción entre el talento humano, recursos materiales y equipos necesarios para apoyar los procesos de la gestión institucional. Se revisan, ejecutan y documentan los planes de Contingencia. Se promueve y dirige la estandarización del uso de software. Se formulan las normas para el desarrollo y administración de sistemas y procesamiento de datos que inherentes a la universidad. Se evalúan sistemáticamente los cambios tecnológicos favorables para ejecutar en la universidad. Se da seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos establecidos en el plan informático anual de la institución. Se valoran estrategias y criterios metodológicos para el diseño y desarrollo de aplicaciones de información, gestión de proyectos en curso o nuevos que se pretendan gestar. Se ofrece soporte y asesorías a los usuarios (académicos y administrativos), sobre el uso de los sistemas implementados. Se destinan acciones a la programación, empaquetado y pruebas de nuevas aplicaciones (Linux o multiplataforma) para su ejecución habitual. Se destinan acciones para la administración y estructura de Base de Datos. • Desarrollo WEB: se administra, diseña, instala, configurar y da mantenimiento al Sitio Web de la Institución; se gestiona la compilación de información actualizada en las diferentes unidades académicas para su incorporación al mismo. Se monitorea el desempeño del portal en los diferentes navegadores y sus versiones.

		<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico y mantenimiento: se ocupa del sistemático mantenimiento de equipos aplicando los manuales preventivos y correctivos correspondientes. • Control Interno y Seguridad Informática: Se revisa, ejecuta y controla el cumplimiento del Plan de Seguridad Informática y buenas prácticas acorde con los estándares de las normas ISO correspondientes. Se establecen las medidas de control interno para mitigar los riesgos tecnológicos y seguridad de la información, dándose a conocer mediante herramientas tecnológicas (portal web, correo institucional, etc.) a toda la comunidad universitaria. • Administración de Redes y Comunicaciones: destinada a diseñar y gestionar la configuración de los rangos de direcciones IP, los servicios de red, mantenimiento de los servidores y enlaces que soportan los servicios de la intranet institucional. Se disponen los privilegios y restricciones de los usuarios de la red. Se instalan y realiza el mantenimiento a las redes de cableado estructurado, incluyendo fibra óptica y enlaces inalámbricos. Se diseñan los planes y programas de escaneo y monitorización de los flujos de información en la red de la institución. Se instalan, configuran y dar mantenimiento a servidores, equipos de redes y telecomunicaciones. Se garantiza la continuidad, disponibilidad y mejoramiento de los sistemas y servicios de tecnología en la Universidad. Se Monitorean las cargas y descargas de información clasificada de acuerdo al nivel de prioridad y criticidad. Se atienden los problemas de conectividad institucional.
MÉTODO	Trabajo Colaborativo. Validación de entrada.	
PROCEDIMIENTO	Webquest. Transacciones e ingreso de datos en el sistema. Manejo de errores. Seguridad y respaldo. Simulación didáctica con aparatos mecánicos, electrónicos o software. Subgrupos de discusión.	
PARTICIPANTES	Departamento TIC. Profesores. Administrativos. Directivos institucionales.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
TECNOLOGÍA (DT₂).	CONECTIVIDAD	<p>1. Estandarizar los sistemas operativos y aplicaciones en función de garantizar la correcta operación de los equipos de usuarios académicos y administrativos de las instituciones.</p> <p>2. Fortalecer los mecanismos y Políticas de Seguridad informática, con especial atención a los posibles riesgos en el manejo de los sistemas de información institucionales.</p> <p>3. Avanzar en la construcción y desarrollo de los centros de datos de los Campus basados en la norma internacional para la construcción de centros de datos, priorizando los servicios que demandan mayor ancho de banda para el acceso a Internet.</p> <p>4. Reforzar la infraestructura inalámbrica de manera tal que permita el mejoramiento y actualización del servicio Wifi en las universidades, en tanto que pueda responder a necesidades institucionales de estudiantes, profesores, directivos y administrativos.</p> <p>5. Establecer o hacer cumplir buenos sistemas de gestión (a nivel de hardware) de las conexiones de la institución y a nivel de aulas, con switches de calidad que permitan se logre una conectividad de forma más eficiente y equitativa, así como la instalación por aula de racks con facilidad para conectarlas o desconectarlas en función de las necesidades.</p> <p>6. Crear filtros y perfiles con diferentes niveles de acceso personalizados para cada profesor, de acuerdo a sus necesidades y competencias.</p>
MÉTODO	Trabajo de laboratorio. Foro de internet.	
PROCEDIMIENTO	Colaboración. Trabajo en red. Trabajo en terminales. Aula virtual colaborativa.	
PARTICIPANTES	Departamento TIC. Estudiantes. Profesores. Administrativos. Directivos institucionales.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
TECNOLOGÍA (DT₂).	INTERACTIVIDAD	<p>1. Los profesores deben diseñar acciones pedagógicas dentro de la clase independientemente de la modalidad en ejecución, que requieran el intercambiar información, ofrecer apoyo, socializar, debatir, así como el desarrollo del pensamiento colaborativo y la toma de decisiones en equipos de trabajo.</p> <p>2. Los profesores deben diseñar o contribuir con la implementación de blog que posibiliten el debate sobre temas relacionados con los contenidos de sus asignaturas, u otros diversos en los que se materialicen posibles salidas de estas o futuros perfiles profesionales, donde los estudiantes interactúen y polemiquen entre ellos, con los docentes u otros profesionales a fines.</p> <p>3. Las instituciones deben implantar los e-servicios para contribuir con las mejoras en la organización del tiempo y de los espacios dentro del contexto educativo, tanto para estudiantes, profesores, padres, directivos, administrativos, otras instituciones, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, instituciones intermedias, y agentes que interactúen con la institución en sus diferentes formas.</p> <p>4. Las instituciones deben diseñar espacios TIC donde se celebren y apoyen eventos o actividades que promuevan el intercambio de experiencias y amplíen las posibilidades de colaboración y generación nuevos proyectos.</p> <p>5. Las instituciones deben potenciar el desarrollo de comunidades virtuales que permitan la agrupación de audiencia a partir de temas de interés común, además de poder acceder a contenidos generales y con la posibilidad de intercambiar información entre sus miembros.</p>
MÉTODO	Heurístico. Simulación, Aprendizaje colaborativo.	
PROCEDIMIENTO	Learning by doing , Classnet, CyberClass, CyberProf, e-college, eSocrates, Learn Loop, Jenzabar.com, Learning. Space, Live Training, MALLARD, MessageBoard, Toolbook II,	
PARTICIPANTES	Departamento TIC. Estudiantes. Profesores. Administrativos. Directivos institucionales.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

ESTRATEGIA METODOLÓGICA		
OBJETIVO GENERAL	Contribuir a la integración de las TIC para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, en correspondencia con las demandas actuales de la educación superior en Colombia.	
DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
ESTUDIANTE (DE3).	INCORPORACIÓN PROACTIVA	1. Desde el proceso de incorporación proactiva el estudiante en su relación con la asignatura se apropiará de conocimientos y los solidificará a través de la ampliación de sus esquemas mentales y de fomentar sus habilidades de pensamiento y de acción. Para lo cual el profesor tomando en consideración el perfil del estudiante habrá hecho uso de sus habilidades pedagógicas y didácticas alineando el contenido temático e introducción de las TIC con las sinergias adecuadas para la incorporación de este proceso.
		2. El estudiante tendrá espacios para aplicar sus conocimientos anteriores en la asignatura, en diferentes contextos y a partir de diversos roles, a la vez que van incorporando los contenidos nuevos mediados por las TIC a partir de que la estructuración de la clase propicie la interactividad en el momento de su ejecución.
		3. El estudiante asumirá roles protagonistas individuales y por equipos, mediante la recepción de tareas específicas, investigaciones, proyectos colaborativos y trabajos de campo en los que la aplicación de las TIC constituya una herramienta necesaria para sus soluciones para lo cual el profesor habrá concebido actividades que contribuyan al desarrollo de habilidades metacognitivas con acciones metodológicas.
		4. El estudiante probará su efectividad en la apropiación de los contenidos abordados y encontrará en las TIC soluciones innovadoras para avanzar a estadios superiores de aprendizajes teóricos y aplicaciones prácticas, aplicando desde la clase las herramientas TIC más apropiadas para dar salida a cada tema.
		5. El estudiante formará parte de equipos de trabajo colaborativo en red y utilizará indistintamente herramientas tecnológicas sincrónicas y asincrónicas durante el desarrollo del curso, para que progresivamente vayan incorporando los posibles usos de estas y comprobando cómo estas le generan valor agregado a su proceso de aprendizaje, convirtiéndose en verdaderos protagonistas de este.
		6. El estudiante debe aprovechar el carácter anticipador, integral y de acompañamiento de la gestión de las tutorías en cualquiera de sus variantes, para su desarrollo vital como estudiante universitario y favorecer su futuro proyecto profesional.
MÉTODO	Heurístico. Interrogativo. Simulación.	

PROCEDIMIENTO	Situaciones problemáticas. Learning by doing. elaboración de juicios. juegos de roles. Exposición. Portafolio (individual)
PARTICIPANTES	Departamento TIC. Estudiantes. Profesores.
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.

DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
ESTUDIANTE (DE3).	MOTIVACIÓN	<p>1. El estudiante se implicará en la construcción activa de nuevos significados a partir de haber los profesores desarrollado una planificación sistemática y rigurosa de las situaciones de enseñanza, auxiliándose para ello de la realización de diagnósticos previos a la ejecución de la clase encaminados a conocer las particularidades, expectativas y necesidades del estudiante, donde el análisis de sus resultados permita concebir estrategias atractivas, motivadoras y efectivas que atribuyan sentido y significado a las actividades y contenidos de su asignatura.</p> <p>2. Durante el desarrollo de la clase, independientemente de la modalidad que se ejecute, el estudiante disfrutará de un ambiente afectivo, estimulante y de respeto propiciado por el profesor. Esto implica entre otras acciones, la puesta en práctica de la empatía con el estudiante, dirigirse a este por su nombre, dar atención individualizada, reconocer los avances y estimular las iniciativas. Relacionar el contenido con sus experiencias locales, nacionales e internacionales, donde el estudiante se sienta identificado.</p> <p>3. El estudiante participará de manera individual o formando equipos de trabajo colaborativo donde medie la aplicación de herramientas TIC de manera inmediata para su resolución, para lo cual se habrán planificado acciones por parte del profesor durante la clase.</p> <p>4. Se estimulará en el estudiante el deseo continuado de aprender aplicando los llamados desequilibrios cognitivos mediante la generación nuevas interrogantes y poniendo en práctica el desarrollo de autoevaluaciones conjuntas, donde tanto el profesor, como el estudiante, emitan sus criterios valorativos sobre el desarrollo de clase.</p> <p>5. Sistematizar las estrategias de blended learning, combinando el desarrollo de proyectos y ambientes personalizados, con la utilización de las redes sociales, plataformas en línea, videos y otros recursos digitales ampliamente distribuidos, los que por lo general son de dominio del estudiante, pero en este caso poniéndolos en función de la docencia. Por ejemplo, Twitter en el aula, empleado como canal de comunicación directo y rápido entre el profesor y estudiantes de la misma universidad o de otros centros o instituciones, además de poder subir archivos,</p>

		trabajos, deberes, presentaciones, monografías etc., empleando aplicaciones como Scribb, Slideshare o Twitdoc.
		6. Mayor utilización de la virtualidad, así aprovechar las bondades que ofrecen las videoconferencias para tratar temas relacionados con sus carreras y debatir con expertos del tema, haciendo uso de Skype o Hangouts.
		7. Desde el manejo de herramientas apropiadas el estudiante llegará al aula con una información previa de los contenidos y se desarrollarán más actividades de aplicación individuales y colaborativas ya que dentro de las sesiones presenciales se habrán introducido las TIC para la concepción y desarrollo de las flipped classroom o clases invertidas.
		8. El estudiante asumirá responsabilidades de liderazgo a partir de la utilización de técnicas aleatorias, apoyándose en herramientas TIC para que tengan que dirigir partes de la clase, hacer conclusiones, demostraciones etc.
MÉTODO	Heurístico. Trabajo de grupo. Colaborativo.	
PROCEDIMIENTO	Formulación de tareas y organización del trabajo. Elaboración de juicios. Controversia estructurada, Exposición digital. Exposición digital.	
PARTICIPANTES	Departamento TIC. Estudiantes. Profesores.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

DIMENSIÓN	CONFIGURACIÓN	ACCIONES
ESTUDIANTE (DE3).	COMPETENCIAS	1. Para la asimilación de nuevos contenidos, el estudiante aprovechará las potencialidades de las diferentes herramientas tecnológicas para integrar los contenidos y el desarrollo de actividades de aprendizaje, de evaluación y de retroalimentación a través del incremento de la calidad de las interacciones comunicativas entre ellos y con sus profesores, propiciadas por el profesor desde la planificación de la asignatura.
		2. Para que el estudiante ponga en funcionamiento su máximo potencial, aplique y sistematice en la práctica los contenidos que va adquiriendo y pueda asimilar los contenidos, reconociendo sus diferentes contextos, intereses, características y preferencias, el profesor habrá aportado experiencias innovadoras de aprendizaje, mediante la incorporación de nuevas lógicas, novedosas estrategias y modernos recursos educativos, que faciliten el desarrollo de planes individuales.
		3. El trabajo compartido permite entre otros beneficios, que el estudiante mejore los resultados de su acción, y además profundice en su saber y convicciones durante el desarrollo del curso, para lo cual el profesor habrá orientado acciones que tributen a la construcción colaborativa de conocimientos, ya sean trabajos extra clases, por equipos, u otras formas de organización que contribuyan al descubrimiento y desarrollo de nuevos aprendizajes.
		4. El estudiante desarrollará una importante habilidad para registrar, entender y utilizar los datos que obtienen en cualquiera de sus tareas a partir de que los profesores vayan propiciando la gestión del conocimiento basada en la evidencia.
		5. Los estudiantes deben desarrollar sus tareas evidenciando situaciones significativas y auténticas, aplicando sus conocimientos y experiencias anteriores, enriquecidas con los nuevos aprendizajes que van adquiriendo, en las que medie la utilización de herramientas TIC.
MÉTODO	Heurístico. Trabajo por proyectos. Interactivo.	
PROCEDIMIENTO	Analizar, interpretar e implementar. Redes semánticas. Investigación acción. Elaboración de juicios.	
PARTICIPANTES	Departamento TIC. Estudiantes. Profesores.	
EJECUCIÓN	Permanente durante cada período escolar lectivo.	

Figura 25: Estrategia Metodológica

Fuente: Elaboración propia (2017)

3.3 Validación de la estrategia metodológica propuesta a partir de criterios de expertos

La estrategia metodológica se presenta como una alternativa para integrar las TIC al sistema de educación superior de Colombia, con una estructura sistémica que se sustenta en fundamentos filosóficos, psicológicos, pedagógicos y didácticos.

Procedimiento para llevar a cabo la validación de la estrategia metodológica propuesta:

- Se seleccionó el grupo de expertos. Conformado por tres profesionales en el campo de la pedagogía, didáctica y las TIC.
- Se solicitó a los expertos que valoraran cualitativa y cuantitativamente la pertinencia y la adecuación, además de demandar sus consideraciones sobre la correlación entre el objetivo de la estrategia y el contenido de cada una de sus etapas, así como su grado de precisión y de adecuación desde el punto de vista de su definición y formulación sintáctica.
- Además de evaluar las etapas por separado, se valoró la pertinencia y la adecuación global de estas al objetivo. Con lo cual, quedó valorada la estrategia en cuanto al orden establecido de sus etapas y el hecho de añadir nuevos aspectos dentro de ellas, que, en el diseño inicial, no se habían planteado

Resultados de la validación:

Todos los expertos manifiestan que en sentido general la estrategia expresa con claridad la información que se demanda para su ejecución, facilitando la comprensión que se describe en su planeación estratégica a través de la lógica secuencia manifiesta en las dimensiones, configuraciones, acciones, métodos, procedimientos y participantes establecidos para cada una de ellas. Esto permite a los implicados en el proceso de ejecución, precisar y conocer el grado de conformidad, el nivel de importancia que se atribuye a la aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje y la probabilidad de realizar ajustes futuros.

Respecto a la pertinencia, los consultados, coinciden en plantear que la estrategia contribuye al objetivo planteado.

Referente a la adecuación, los expertos, consideran que la estrategia ha sido adecuadamente formulada y se adapta al perfil de los implicados, se evidencia coherencia entre el tipo y tamaño de letra, agrupación en tablas y estilo de redacción. Solo uno de los expertos hizo sugerencias sobre la forma en que se representaron los contenidos en las tablas, y así se consideró.

Los resultados obtenidos al aplicar el criterio de expertos demuestran que existe consenso entre ellos al expresar que la estrategia metodológica puede ser aplicada en el sistema de educación superior de Colombia con resultados positivos, lo cual permite aseverar la validez de la propuesta y puede ser funcional en la práctica.

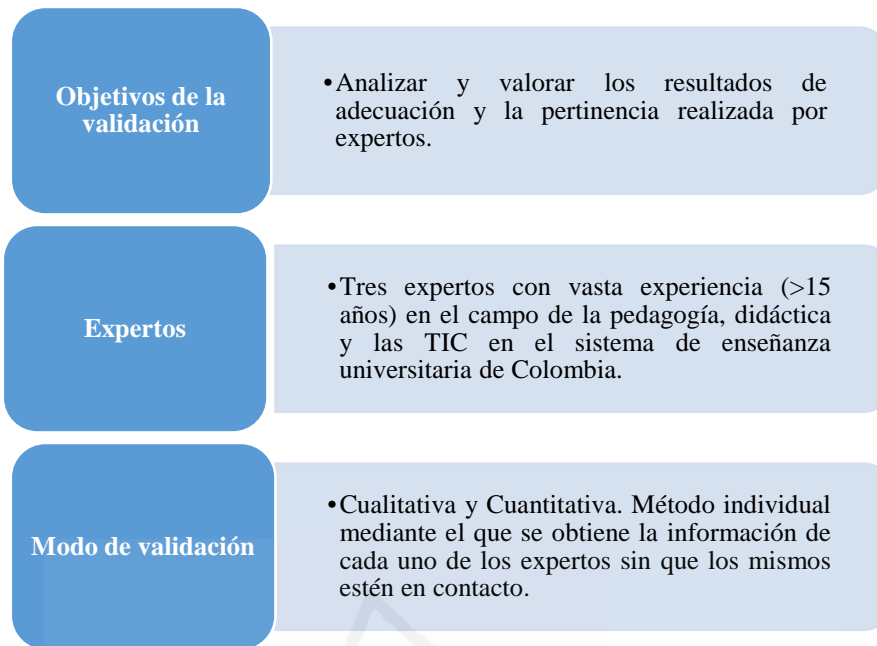


Figura 26: Validación de la Estrategia Metodológica
Fuente: Elaboración propia (2017)

En la figura 26, se muestran los principales aspectos en el proceso de validación de la estrategia.

La estrategia metodológica integra entre otros, los componentes académicos, laboral e investigativo, lo que conlleva a una relación indisoluble entre todos sus elementos y se contribuye a la integración de las TIC para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, estando en correspondencia con las demandas actuales de la educación superior en Colombia. Todo ello constituye un resultado práctico fundamental de la tesis, en tanto que ofrece una vía para la conducción de este proceso en este nivel de enseñanza, la misma tiene en cuenta aspectos que garantizan su éxito en la práctica, materializados principalmente en el carácter de sistema de las acciones concebidas (de carácter, de superación, metodológicas, investigadoras, administrativas y directivas). Donde de propicia una visión de compromiso que involucra a todo el sistema (dirección, estudiantes, personal docente y administrativo) con la defensa de la implementación de la tecnología atemperada contextual.

4. Metodología de la Investigación

Desde el punto de vista metodológico, la presente investigación se inscribe dentro de los paradigmas cuantitativo y cualitativo, por lo cual se puede hablar de una investigación mixta. No obstante, en este apartado se hará una breve explicación desde la perspectiva cualitativa que fundamentan y orientan el trabajo investigativo y determinan tanto las técnicas como los instrumentos utilizados durante el proceso; sin embargo, es de reseñar que no hay total consenso en la definición de dicho paradigma y que este concepto comenzó a formar parte del vocabulario científico social, bajo la influencia de Kuhn (2011) quien le asignaba al término un sentido de compromiso implícito, no formulado ni difundido, de una comunidad de estudiosos con un determinado marco conceptual.

Es claro, además que no existe consenso en cuanto a la fundamentación de su quehacer en las disciplinas sociales, ya que “desde la aparición de las diversas disciplinas que se acogen al sobrenombre del espíritu, humanas o sociales (historia, psicología, sociología, antropología, derecho, pedagogía, administración...), se ha desatado la polémica sobre su estatuto de Cientificidad (Mardones y Ursúa, 1988). De igual forma, las ciencias humanas a su vez se ven enfrentadas con las concepciones propias de las denominadas ciencias de la naturaleza, factuales o exactas las cuales se han constituido durante mucho tiempo en las primeras y únicas en el campo científico. Aunque como anota Kuhn, lo que distingue básicamente a las ciencias sociales de las naturales es la ausencia misma de un paradigma dominante único, originándose esto en la diversidad, cualitativo interpretativo. Estas discrepancias parecen reflejar las diferencias que existen entre la realidad y el conocimiento, y a la vez establecen las diferentes posturas que se pueden asumir con respecto a la relación sujeto- objeto como elementos vitales del proceso cognitivo.

Al observar la relación entre lo cualitativo y lo cuantitativo, como métodos de investigación en ciencias sociales, se detectan discrepancias que a la vista de muchos son irreconciliable. Sin embargo, si se analiza el problema desde un plano práctico y no teórico, se descubre que esta relación conlleva una gran cantidad de temas, áreas y campos de trabajo, puesto que son verdaderos sistemas donde se suman valores, conceptos, categorías, métodos, técnicas y principios diferentes. Si se observa el panorama actual en torno a los paradigmas positivistas (cuantitativos) e interpretativos y críticos (cualitativos), a pesar de sus aparentes restricciones, giran concepciones y propuestas como las propias del positivismo tradicional o lógico, de la dialéctica marxista, del racionalismo, de lo histórico- hermenéutico, de la teoría crítica, del empirismo analítico y muchas otras propuestas, que siempre terminan asociándose con lo cualitativo y lo cuantitativo. Dentro de dichas asociaciones Cook y Reichardt (1982), proponen que sería conveniente la superación del enfrentamiento entre estos dos tipos de modelos/métodos, dando lugar a una relación complementaria de los mismos, ahora bien, en cuanto a las principales taxonomías actuales (Marschall y Rossman, 1998) hacen una propuesta similar.

Como se puede observar “son cada vez más los autores que aconsejan superar la visión unidimensional en la que parece que cada modelo trata de encerrar a sus

seguidores. Para hacer justicia a la complejidad en la que necesariamente se encuadra todo programa/sistema educativo es conveniente la apertura a la convergencia de enfoques y modelos más que a la lucha e imposición de uno sobre los demás, lo que por supuesto, no debería conllevar una disminución en los esfuerzos de los defensores de cada modelo para perfeccionarlos” (Medina Rivilla, 1991).

Según Wittrock (1989) desde el punto de vista epistemológico, existen muchos métodos diferentes de investigación que son adecuados para la indagación de fenómenos educativos. Esta afirmación se basa en la idea de que todo método adecuado y mínimamente correcto tiene la posibilidad de generar conocimiento o comprensión, lo que a su vez podría ser valioso para cambiar el valor de verdad de las premisas en un razonamiento práctico, o para modificar, acrecentar o descartar premisas en dicho razonamiento.

Con lo expuesto se puede observar que cuando se plantea la realización de una investigación, el investigador se ve abocado a tomar una decisión difícil, seleccionar una metodología cuantitativa o una cualitativa, o tratar de complementarlas, aunque esto último es más difícil, ya que algunos dirían que esto es inconveniente “porque articular y combinar sus procedimientos equivale a cometer un sacrilegio metodológico y epistemológico” (Cerdeña, 1993), esta postura radical hace que quien vaya a investigar enfrente la realidad con un conjunto de ideas preconcebidas sobre la forma y el camino que debe optar en el proceso de investigación. Esto propicia que dicho proceso se vea limitado desde sus inicios, pues en la práctica no existe para algunos, una complementación entre los dos métodos que permita el apoyo de un método para llenar los vacíos del otro.

A pesar de lo dicho, es fundamental reconocer que como resultado del surgimiento y posterior desarrollo de las ciencias sociales se puso en entredicho la hegemonía de las ciencias naturales o factuales, cuyos métodos y procedimientos dominados por el empirismo y el positivismo eran los que prevalecían en aquel momento y se llegó a reconocer en el plano de las ciencias sociales otras alternativas metodológicas que tienden en la actualidad al eclecticismo y a la articulación de métodos, experiencias, técnicas e instrumentos, con el propósito de convertir el trabajo investigador en una experiencia total, integral y amplia, sin restricciones y limitaciones de ningún tipo.

Cabe anotar que esta tendencia sólo ha aparecido en los últimos años, pues en los anteriores, al igual que en las ciencias factuales, los positivistas dominaban el terreno metodológico en las ciencias sociales. Cronbach (1982) sostiene que en la investigación en ciencias sociales se requiere una estrategia ecléctica, es decir, mixta: censos y experimentos de laboratorio, control de la dirección, modelos matemáticos y observación no estructurada, entre otros que permitan llegar a construcciones conceptuales que den respuesta a los problemas científicos planteados.

En el plano concreto se ha descubierto que en el proceso de la praxis investigadora la mayoría de las contradicciones que se dan entre los paradigmas en conflicto, no son tales, sino son diferencias de tipo secundario, las cuales tienen un origen más teórico que práctico u operativo, dicho planteamiento lleva a la conclusión, que en la praxis investigadora se ha podido romper lo que hace un tiempo atrás, era una regla casi

inexorable: que existe una consistencia inherente entre la adhesión a la filosofía de un paradigma y el empleo de los métodos de otro. De esta manera, se deja por fuera el principio que afirmaba que la adopción de un paradigma imponía como condición el uso de un determinado método, con el cual tradicionalmente se asociaba.

De ahí, que haya surgido una tendencia donde ya no se considera como “pecado” el que un etnógrafo use métodos cuantitativos o un positivista, procedimientos cualitativos. Cuando se rompe la dualidad metodológica epistemológica, se puede plantear nuevas formas de integración y complementación entre los paradigmas cualitativo y cuantitativo, particularmente sobre la base de una serie de principios que se pueden sintetizar de la siguiente manera (Cerda, 1993):

- **Principio de consistencia**

Unidad dentro de la variedad, es un factor directriz en un proceso investigativo integrado y totalizante, donde en ningún momento cada paradigma, método o procedimiento que hace parte de esta unidad, pierde su identidad y multiplicidad, o sea la cualidad de ser más que uno, la cual debe ser una integración para que tenga sentido de principio.

Según Popper, la idea de ser condicional todo conocimiento, pues es la idea de que es uno y contiene todo, es esa la noción simple, inicial que impulsa al hombre hacia la aventura del conocimiento de toda la variedad de las cosas; esta concepción de Karl Popper da la base para la construcción de ciencia, ya que sostiene además “que el requisito de compatibilidad o coherencia puede considerarse la primera condición que ha de cumplir todo sistema teórico ya sea empírico o no”, Reiter (2015).

De acuerdo con el planteamiento de Cerda (1993), la unidad de integración se alcanza a través de las relaciones subyacentes que surgen entre los elementos que interviene en una investigación: Teorías conceptos, métodos instrumentos, problemas, etc. Es necesario establecer que este autor plantea que para hacer realidad el principio de unidad en la variedad no se debe privilegiar “a priori” ninguna información, dato, idea o hipótesis, y se debe asumir una posición crítica y de control entre los investigadores.

- **Principio de Unidad de Contrarios**

También llamado principio de la unidad en la variedad, que en la filosofía Marxista se conoce con la denominación de “conexión universal de los fenómenos y de los objetos”. Esto se explica mediante la materialidad del mundo que garantiza su diversidad, pero a la vez proporciona atributos universales a toda especie de materia, dándose estos mediante la expresión de leyes dialécticas universales del ser.

El principio de unidad e identidad de contrarios que aquí se menciona, aunque se asocia con el materialismo dialéctico de Marx y Engels, en la actualidad ha sido retomado por investigadores no Marxistas, que definen la contradicción como la relación entre los contrarios, y los contrarios a su vez, son parte de la contradicción, lo anterior se aclara cuando se dice que en el proceso de desarrollo de un fenómeno surgen siempre aspectos, corrientes y fuerzas contrarias y, por tanto, contradicciones.

Dichas contradicciones, vínculos o nexos son tan estrechos que los contrarios no pueden existir fuera de él, es lo que se denomina unidad de contrarios, que, a su vez, consiste en que éstos se hallan indisolublemente ligados entre sí y forman un proceso contradictorio único.

Los contrarios son condiciones de su existencia recíproca, es decir, existe únicamente porque existe el otro. La unidad de contrarios se entiende también en otro sentido, en el de su identidad, esto significa que, en determinadas condiciones, los contrarios se transforman el uno en el otro. Como conclusión se puede afirmar que, como resultado de la unidad de contrarios, se da la contradicción, que es a su vez una categoría lógica donde se establece una relación entre dos términos que se niegan mutuamente, o entre dos proposiciones que no pueden simultáneamente ser falsas.

- **Principio de Triangulación y Convergencia**

Este principio se asocia con el paradigma cualitativo, pero a la vez plantea un acercamiento entre lo cuantitativo y lo cualitativo. Por lo anterior, se debe recordar que la mayoría de los procedimientos de investigación son eclécticos en la práctica, cualquiera que sea el paradigma o su fundamentación metodológica, ya que en el proceso de recogida de datos y en el análisis o interpretación de la información se utilizan diversas técnicas y métodos independientemente del tipo de paradigmas a los cuales se encuentren vinculados.

Con relación a la utilidad de la triangulación se dice que el investigador determina la exactitud de sus conclusiones efectuando triangulaciones con varias fuentes de datos. La triangulación incluye tres modalidades específicas que se articulan, se complementan y algunas veces se unen en un proceso de convergencia en torno o hacia un tema problema o información en común, las modalidades mencionadas son: las fuentes múltiples, la variedad de métodos y la diversidad de investigadores.

Las aplicaciones de estas modalidades parten del supuesto que, desde un sólo ángulo de observación con una técnica o método, o utilizando una sola fuente de datos, no se puede alcanzar un alto grado de información de los fenómenos que se investigan. Con relación al uso de fuentes múltiples, se dice que este tipo de triangulación permite que la información sobre algún suceso obtenida de una fuente es comparada con la información sobre ese mismo suceso que proviene de otra fuente (informes, documentos, etc.). Sean del orden cualitativo o cuantitativo, es fundamental establecer que la comparación de fuentes puede remitir a una jerarquización de las diversas fuentes en términos de su mayor o menor confiabilidad.

La modalidad de variedad de métodos consiste, como su nombre indica, en la utilización de diferentes métodos, para unos mismos objetivos de investigación: entrevistas, encuestas, observaciones para la recolección de información, técnicas estadísticas tradicionales para contrastar resultados del análisis cualitativo, etc. En cuanto a la diversidad de investigadores depende de la dimensión del estudio y de los objetivos de este, pero es necesario aclarar que en lo que propiamente se llama técnica de triangulación, en el desarrollo de esta los investigadores pueden pronunciarse sobre uno o más temas o aspectos de un mismo estudio.

- **Principio de Unidad Dialéctica**

Este se presenta como respuesta a las contradicciones, pues estas solo se superan si convive la variedad dentro de la unidad, resolviendo dialécticamente el problema de la contradicción, a través de tres etapas que llevan a feliz término el problema de la contradicción. Estas etapas son:

- La etapa de latencia que se refiere a todo período durante el cual los términos opuestos de una contradicción aún no han establecido entre sí relaciones críticas y no se manifiesta su oposición.
- El período dinámico, es un período donde comienza a gestarse toda su actividad crítica, y donde los elementos de la contradicción al oponerse entran en crisis y se pone en evidencia el conflicto entre estos.
- Finalmente, la etapa antagónica, los términos opuestos se intensifican y se alcanza el estado crítico extremo, que solo se resuelve con la superación de la contradicción.

La acogida de los principios citados: “La unidad en la variedad, que define y caracteriza el principio de congruencia y consistencia, la unidad de los contrarios y la superación de las contradicciones, y finalmente el principio de triangulación y convergencia, que posibilita una plena colaboración y complementación entre los métodos, técnicas, instrumentos, fuentes de datos y visión de los investigadores, se constituye en las vías que necesariamente ayudan a superar falsos antagonismos y oposiciones entre dos paradigmas, que a la luz de la práctica parecen absurdos y artificiales” (Cerdea, 1993).

Esta hipótesis a la vez se sustenta y ratifica por otros investigadores entre los que se pueden citar a Marschall y Rossman (1998) al plantearse el abordaje de un problema sobre la evaluación de una realidad desde distintas metodologías tanto empírico - analíticas como constructivistas y socio críticas.

Además de la disertación anterior, es importante mencionar que en el área social existen distintos tipos de investigación dependiendo de los siguientes aspectos:

- **Su finalidad:** Según su finalidad, se puede dividir la investigación social en básica y aplicada. La primera, tiene como finalidad la mejor comprensión de los fenómenos sociales, esta se llama básica porque sirve de fundamento para otra investigación. En contraste la investigación social aplicada, busca mejorar la sociedad y resolver problemas con la aplicación de logros de la investigación básica. Como se puede observar ambas investigaciones están estrechamente ligadas y, por lo tanto, entre las dos cumplen los cuatro oficios principales de la investigación: conocer, explicar, prever o predecir y actuar, los dos primeros, constituyen el objeto de la investigación básica y los dos últimos, son aplicados de ella y, por tanto, entran en el campo de la investigación aplicada.
- **Su profundidad:** De acuerdo con este criterio, se pueden dividir las investigaciones sociales en descriptivas, explicativas, y exploratorias. Las descriptivas son aquellas que tienen como objeto central “La medición precisa de una o más variables dependientes, en una población definida o en una muestra de población” (Hernández Sampieri et al., 2003). Las investigaciones sociales explicativas son las que no solamente pretenden medir variable, sino también

estudiar las relaciones de influencia entre ellas, para conocer la estructura y los factores que intervienen en los fenómenos sociales y en su dinámica. En cuanto a las investigaciones exploratorias se puede decir que conjugan tanto la descripción como la explicación de los fenómenos, pero a la vez averiguan sobre las implicaciones de dichos fenómenos en otras circunstancias.

- **Su Amplitud:** Por su amplitud se pueden distinguir las investigaciones microsociológicas y las macro sociológicas. Las primeras, son las que hacen referencia al estudio de variables y sus relaciones en grupos pequeños y medianos, mientras que las segundas, se caracterizan por abordar dicho estudio respecto de grandes grupos o sociedades humanas.
- **Fuentes:** Según este criterio, se pueden distinguir las investigaciones sociales según se realicen con base en datos primarios o con base en datos secundario. Las primeras, son aquellas en que los datos o hechos sobre los que versan son de primera mano, es decir, recogidos para la investigación, y por aquellos que la efectúan. Las segundas, son por el contrario las que operan con datos y hechos recogidos por distintas personas y para otros fines e investigaciones diferentes. También existen investigaciones mixtas, que aplican a la vez datos primarios y secundarios.
- **Su Naturaleza:** Según su naturaleza, las investigaciones pueden ser: empíricas, que trabajan con hechos de experiencia directa no manipulados; experimentales, que se apoyan en la observación de fenómenos provocados o manipulados en laboratorio o ambientes artificiales; documentales, que tienen como objeto directo la observación de las fuentes documentales; encuestas, en las que los datos manejados proceden de las manifestaciones verbales o escritas de los sujetos observados.
- **El objeto social al que se refieren:** De acuerdo con este punto de vista, se pueden distinguir distintas clases de investigaciones sociales, según a la disciplina social a la que se refieren y a las instituciones sociales que estudian. Por la disciplina las investigaciones pueden ser de sociología, de psicología social, de antropología social y de ecología social; por las instituciones que se estudien pueden referirse a la familia, la economía, la empresa, el derecho, la política, el ocio, la religión y la educación entre otras.

La investigación educativa implica aspectos de orden medible y a su vez posee fundamentos decididamente humanistas para entender la realidad social. Por lo tanto, es imprescindible utilizar la metodología cualitativa porque ésta:

“... percibe la vida social como creatividad compartida de los individuos. El hecho de que sea compartida determina una realidad percibida como objetiva, viva y cognoscible para todos los participantes en la interacción social. Además, el mundo social no es fijo ni estático sino cambiante, mudable, dinámico. El paradigma cualitativo no concibe al mundo como una fuerza exterior, objetivamente identificable e independiente del hombre. Existen por el contrario múltiples realidades. (Cook y Reichardt, 1986).

Pero no puede actuar sin la presencia, como complemento, de la metodología cuantitativa, sin ánimo de utilizarla por deficiencia, como es el planteamiento de Orti, (en Delgado y Gutiérrez Ed., 1995), sino como enriquecimiento de los datos obtenidos, así como su posterior análisis y por ende de los resultados. Se reduce de este modo la crítica división entre lo cualitativo y lo cuantitativo para entenderla “como enfoques o tratamientos alternativos para el estudio de cualquier proceso o problema social” (Ídem) en aras de dar sentido a la siempre existente realidad social. Kunt (en Benson., Wittrock y Baur, 1993) incide más aún en este aspecto diciendo: “lo que distingue a las ciencias sociales de las naturales es la ausencia de un paradigma predominante único” por lo tanto, está presente “la coexistencia de escuelas divergentes de pensamiento [como] estado natural y bastante maduro (Ídem).

La realidad social, los agentes sociales y “el mundo personal de los sujetos no observable directamente ni susceptible de experimentación... [son estudiados] en su globalidad sin fragmentarla y contextualizándola” (Arnal, 1992,193) centrándose en lo particular de los sujetos sin descuidar fenómenos generales compartidos socialmente. Siempre bajo condiciones de flexibilidad, utilizando métodos al servicio del investigador y por ende técnicas cualitativas y cuantitativas (entrevista, encuesta, análisis de documentos, etc.) para la recolección de datos.

Los sujetos involucrados en la investigación, aunque coinciden en su formación inicial como Licenciados en Educación, presentan diferencias en su itinerario profesional tras egresar de la universidad, lo que resulta un fenómeno de naturaleza compleja, dentro de una realidad diferente que lo particulariza al momento del estudio.

De este modo Arnal, la metodología interpretativa estudia la realidad desde una perspectiva global, “sin fragmentarla y contextualizándola, partiendo de los datos y no de teorías previas” (Arnal 1992, 193), a lo que Goetz y LeCompte (1988, 33) añaden que, “aunque entre sus fines últimos esté el descubrimiento de relaciones causales, evita normalmente asumir constructos o relaciones a priori”.

A partir del análisis realizado, el presente estudio se caracteriza por tener rasgos de una investigación educativa desde un enfoque interpretativo crítico en el marco de la corriente emergente. Esto significa:

- **Particularidad.** Como realidad concreta, la investigación sobre la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje, en la educación superior, es propia de los protagonistas del estudio a partir de la consulta de estos desde diversidad de métodos y variedad de fuentes.
- **Totalidad.** Se trata de abarcar, en términos globales, aspectos o elementos de la situación estudiada. este caso de estudio en particular se complementa con los elementos constitutivos de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la educación superior.
- **Realidad.** Realizar la investigación dentro de un contexto particular quiere decir que existe un nivel de imbricación con el “estado y entorno natural

o cultural en que tiene lugar y se desarrolla” (Guba, 1982). La realidad de esta investigación está signada por el contexto de la educación en las instituciones universitarias en Colombia. No obstante, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza - aprendizaje, en la educación superior.

- **Accesibilidad.** Gracias a la relación establecida entre la investigadora y los consultados, no se presentó ningún contratiempo a la hora de realizar la aplicación de los instrumentos: entrevistas o revisión de documentos, en especial estos últimos que están al alcance del público en general pues son parte de la política pública.
- **Confidencialidad.** Este aspecto se considera al momento de la presentación de los resultados. Sin embargo, es bueno aclarar que en el contexto propio de cada uno de los participantes no se participó de manera encubierta, al contrario, el personal directivo y resto del personal docente conocieron del objetivo de la investigación.

En esta indagación se presenta la consulta a docentes de educación universitaria, esto permite hacer triangulación de fuentes y métodos como se menciona anteriormente, analizando las concepciones de los profesores sobre el tema objeto de estudio de la investigación, consistente en la integración de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje en Educación Superior.



Figura 27: Esquema de la metodología de la investigación

Fuente: Elaboración propia

Para alcanzar el objetivo de esta investigación se emplea el método descriptivo de estudio de caso de gran relevancia para el desarrollo de las ciencias humanas y sociales que implica un proceso de indagación caracterizado por el examen sistemático y en profundidad de casos de un fenómeno, entendiéndolos como entidades sociales o entidades educativas únicas (Bisquerra, 2009). Este método ha evolucionado a lo largo de los últimos años hasta convertirse en una herramienta útil para la investigación de tendencias y situaciones específicas en muchas disciplinas científicas.

Tal como se observa en la Figura 27, la investigación tiene parte cuantitativa descriptiva (datos numéricos) y cualitativa exploratoria (no numéricos) cuyos resultados se complementan y sustentan entre sí, “La recopilación, procesamiento y análisis de los datos puede seguir una estrategia cuantitativa, cualitativa o incluso una combinación de ambas” (Sierra Bravo, 2001).

De acuerdo con los estudios de Babbie (2000) estos métodos permiten analizar estadísticamente e interpretar, igualmente, distinguir al investigador pasivo del investigador activo.

Para la realización de esta investigación se utilizaron las metodologías:

4.1 Cuantitativa

Esta fase cuantitativa utiliza la recolección y análisis estadístico de datos para contestar preguntas de la investigación, con la “metodología descriptiva se busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández, Fernández y Baptista, 2003). Se lleva a cabo haciendo uso de la mediación tecnológica a través de una encuesta enviada por la herramienta de Google drive a las instituciones de educación superior a nivel nacional.

4.2 Cualitativa

Esta fase cualitativa permite recoger, analizar e interpretar datos que objetivamente no son mensurables, no se cuantifican numéricamente; no quiere decir que no sean objetivos los resultados obtenidos. Esta técnica se usa en investigaciones exploratorias, en las cuales se persigue recoger información amplia y general para reflejar la situación específica del objeto de estudio. Se utiliza como instrumento entrevistas focalizadas realizadas a docentes, pedagogos, comunicadores sociales e ingenieros de sistemas con amplio conocimiento y experiencia, al igual que manejo de la infraestructura y equipos de las TIC en la educación superior. Esta entrevista permite esencialmente:

- Constatar la información recogida en la encuesta aplicada en las universidades.
- Realizar un análisis cualitativo de la integración de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior de Colombia.

4.3 Fuentes de Información

Son todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, orales o multimedia.

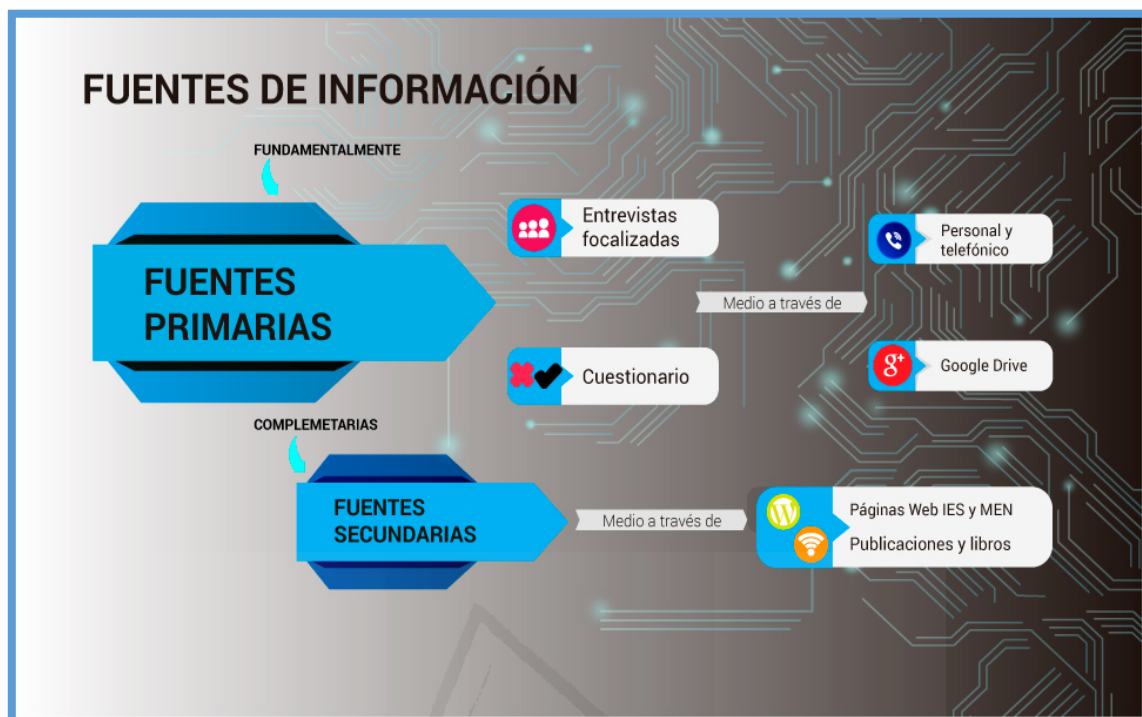


Figura 28: Esquema de las fuentes de información
Fuente: Elaboración propia

Tal como, se aprecia en la Figura 28 para conseguir la información para este trabajo se toman dos fuentes: primarias y secundarias.

4.3.1 Fuentes primarias. Aportan información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual, a través de los siguientes instrumentos:

- a. **Encuesta.** Permite obtener información en forma directa de las instituciones de educación superior objeto de estudio a través del cuestionario vía Google drive enviando a los docentes de las 288 universidades públicas y privadas de las seis (6) regiones geográficas de Colombia.

Esta encuesta fue direccionada a las universidades por las siguientes asociaciones de prestigio nacional e internacional:

- Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN). Creada en Bogotá, Colombia en el año 1957 es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, que congrega a las universidades públicas y privadas de Colombia. Promueve los principios de la calidad académica, la autonomía universitaria, la búsqueda y difusión del conocimiento y la responsabilidad social. Integra a la comunidad académica a nivel nacional e internacional mediante mecanismos de interrelación y asociatividad y genera procesos de interlocución con el Estado y la sociedad.

Sus objetivos principales son servir como un espacio permanente para la discusión del presente y el futuro de las universidades colombianas, establecer

una relación entre las universidades y el gobierno nacional, realizar investigaciones académicas sobre la educación superior, promover la educación por extensión, el desarrollo académico, la creación de redes de investigación, proveer servicios de información, y mantener relaciones institucionales e interinstitucionales. La Asociación cuenta con 87 Instituciones de Educación Superior afiliadas, ubicadas en todo el país:

- Región Central 35 IES
 - Región Caribe 13 IES
 - Región Centro - Occidental 11 IES
 - Región Oriental 9 IES
 - Región Sur - Occidental 8 IES
 - Región Antioquia - Chocó 11 IES
- Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con formación técnica profesional y/o tecnológica (ACIET). Es una entidad sin ánimo de lucro, autónoma, con propósitos eminentemente gremiales y educacionales, reúne a instituciones tanto privadas como públicas, se ha mantenido vigente desde el año 1972. Actualmente la integran 71 IES:
 - 8 universidades.
 - 35 instituciones universitarias.
 - 19 instituciones tecnológicas.
 - 9 instituciones técnicas profesionales.

Regionales ACIET:

- Centro 26 IES
 - Costa Atlántica 7 IES
 - Occidente 22 IES
 - Oriente 6 IES
 - Sur Pacífico 10 IES
- Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA). Es la red nacional de investigación y educación de Colombia creada en el año 2007, conecta, articula e integra a los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) entre sí y con el mundo, a través del suministro de servicios, herramientas e infraestructura tecnológica para contribuir al mejoramiento del nivel de productividad, efectividad y competitividad de la producción científica y académica del país. RENATA conecta 137 universidades (85% del total de 167 instituciones científicas y bibliotecas) a través de ocho (8) regionales:
 - Red Universitaria Antioqueña, RUANA.
 - Red Universitaria del Valle, RUAV.
 - Red Universitaria de Tecnología Avanzada del Caribe, RUTA.
 - Red Universitaria Metropolitana de Bogotá, RUMBO.
 - Red Universitaria del Cauca y Nariño, RUP.
 - Corporación Red de Instituciones de Educación, Investigación y Desarrollo del Oriente Colombiano, Boyacá, Norte de Santander y Santander, UNIRED.
 - Red Académica de alta Velocidad Regional, Caldas, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima RADAR.

- Red de Instituciones de Educación Superior del Caribe Colombiano, Bolívar, RIESCAR.

Para tales fines se procede a:

- **Diseñar el cuestionario**

Para trazar el cuestionario se consultan varios estudios empíricos como Suárez et al., (2013) y Durán (2014), con el propósito de fundamentar y documentar los temas a tratar que permitan encontrar respuestas para los propósitos de esta investigación en los cuatro bloques del instrumento:

Bloque 1. Aspectos generales y personales: edad, sexo, universidad, categoría docente, grado científico, experiencia docente, asignaturas que imparten.

Bloque 2. Actualización y capacitación docente.

Bloque 3. Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la educación.

Bloque 4. Infraestructura.

Lo anterior admite diseñar un instrumento de prueba para ser avalado por docentes, pedagogos, comunicadores sociales e ingenieros de sistemas con amplio conocimiento y experiencia, al igual que manejo de la infraestructura y equipos de las TIC en la educación superior, del 5% del total de 288 IES, que reciben la encuesta lo que permite hacer ajustes y obtener el cuestionario definitivo. Este instrumento se elabora en una plantilla con una serie de preguntas, proporciona filtros de salto de cada una, lo cual admite direccionar a los encuestados hacia otras casillas o páginas para complementar información pertinente. El tiempo estimado de respuesta es de 10 minutos. (Ver encuesta completa en apéndice).

Se obtienen datos a partir de muestras representativas como el tipo probabilístico con datos cuantitativos y cualitativos de una muestra numerosa y dispersa de IES públicas y privadas. Es decir, que se tendrá un instrumento descriptivo y explicativo, al realizar preguntas cerradas que permitan una sistematización más precisa al tenerlas categorizadas en: dicotómicas, de ordenamiento y a escala.

- **Aplicación del cuestionario**

La aplicación del instrumento se hace vía Google drive a las 288 universidades de las seis (6) regiones geográficas del territorio colombiano. Este medio en línea permite hacer un seguimiento en tiempo real a las respuestas obtenidas, así como el envío automático de recordatorios para completar la información. (ver mapa regiones geográficas de Colombia en apéndice).

- **Recopilación de Datos y preparación para el Análisis**

La utilización de filtros en el cuestionario permite obtener complemento a las preguntas, la Web facilita examinar las respuestas de cuestionario a cuestionario con el fin de analizar minuciosamente las respuestas obtenidas y hacer el análisis estadístico pertinente.

- **Ventajas frente a otros medios**

- Existen varias ventajas de la investigación realizada a través de Google drive:
- Bajo costo: no causa gastos.

- Rapidez: respuestas a la encuesta en tiempo actual.
- Exactitud: excluyen los errores de la entrada de datos.
- Calidad: eliminan terceros y consecuentemente el sesgo.
- Sinceridad: fiabilidad de las respuestas al no haber presencia de entrevistadores.
- Naturaleza interactiva y gran alcance: se incluye elementos multimedia y se hace posible llegar a objetos de investigación ubicados a largas distancias.
- Respuestas y seguimiento: mayor número de respuestas obtenidas y procesamiento automático de las mismas.

b. Entrevista focalizada. De acuerdo con lo descrito por Robert y Kendall (1956), esta clase de entrevista se centra en el conocimiento y experiencia pertinente del entrevistado sobre un texto específico. Para llevar a cabo la entrevista se hace un listado de los aspectos más relevantes que se han de tratar en correspondencia con los objetivos de la investigación y los rasgos del entrevistado. Este instrumento se aplica con flexibilidad, de tal manera que se hagan las preguntas si los aspectos primordiales no se dan espontáneamente por parte del entrevistado.

- **Pasos que seguir en la entrevista:**

- Elaborar las preguntas.
- Concretar la entrevista.
- Grabar la entrevista.
- Transcribir la entrevista.
- Analizar los resultados.

- **Selección de los entrevistados**

Para realizar la entrevista se seleccionaron 50 profesionales con conocimiento y experiencia en TIC en la educación superior, tales como:

- Docentes con más de 10 años de experiencia en TIC en educación superior.
- Pedagogos con más de 5 años de experiencia apoyando los procesos de las TIC en la educación superior.
- Comunicadores sociales con trayectoria en TIC en educación superior.
- Ingenieros de sistemas encargados de los departamentos de TIC en la educación superior.

- **Temas de la entrevista**

Los aspectos que utilizados para aplicar este instrumento se encuentran a continuación, las respuestas se compendian en una matriz DAFO.

- Aspectos generales y personales.
- Actualización docente en TIC.
- Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la Educación Superior.
- Infraestructura.

- **Objetivo de la entrevista**

Contrastar a través de entrevistas en profundidad con expertos en “TIC en la Educación Superior en Colombia” vinculados a universidades públicas y privadas, grandes, medianas y pequeñas, con las respuestas recibidas sobre el mismo tema a

través del cuestionario vía Google Drive enviado a los docentes de las 288 universidades.

4.3.2 Fuentes secundarias. Aportan información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales. En este caso se consigue la información a través de referencias digitales consultando las páginas web de las universidades para hacer la descripción pertinente y clasificarlas entre privadas y públicas, pequeñas, medianas y grandes, Ministerio de Educación Nacional y otros y así condensar los datos obtenidos en las respectivas matrices diseñadas para tales efectos.

4.4 Muestras y Poblaciones

Para llevar a cabo este instrumento de investigación se toma como población objeto del estudio a las 288 universidades entre privadas y públicas de las seis (6) regiones geográficas que conforman el territorio nacional de Colombia (Amazónica, Andina, Caribe, Insular, Orinoquia, Pacífica).

Igualmente, se realizan entrevistas a cincuenta (50) profesionales con conocimiento y experiencia en TIC en la educación superior, para respaldar las respuestas a la encuesta enviada a las Instituciones de Educación Superior de las seis (6) regiones de Colombia.

4.4.1 Descripción de las muestras. Las Instituciones de Educación Superior (IES) son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior en el territorio colombiano (Ley 30 de 1992). Dichas instituciones se clasifican en: A, según su carácter académico, y B, según su naturaleza jurídica.

A. Carácter académico: El carácter académico constituye el principal rasgo que desde la constitución (creación) de una institución de educación superior define y da identidad respecto de la competencia (campo de acción) que en lo académico le permite ofertar y desarrollar programas de educación superior, en una u otra modalidad académica.

Las modalidades de formación a nivel de pregrado en educación superior son:

- Modalidad de Formación Técnica Profesional (relativa a programas técnicos profesionales).
- Modalidad de Formación Tecnológica (relativa a programas tecnológicos).
- Modalidad de Formación Profesional (relativa a programas profesionales).

A su vez las Instituciones de Educación Superior (IES), según su carácter académico, se clasifican en:

- Instituciones Técnicas Profesionales: pregrado con programas técnicos profesionales y posgrado con especializaciones técnicas profesionales.
- Instituciones Tecnológicas: pregrado con programas técnicos profesionales y programas tecnológicos; posgrado con especializaciones técnicas profesionales y especializaciones tecnológicas.

- Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas: pregrado con programas técnicos profesionales, programas tecnológicos y programas profesionales; posgrado con especializaciones técnicas profesionales, especializaciones tecnológicas y especializaciones profesionales.
Podrán, igualmente, obtener autorización ministerial para ofrecer y desarrollar programas de maestría y doctorado, las instituciones universitarias y escuelas tecnológicas que cumplan los presupuestos mencionados en el parágrafo del artículo 21 de la Ley 30 de 1992 indicados en la norma.
- Universidades: pregrado con programas técnicos profesionales, programas tecnológicos y programas profesionales; posgrado con especializaciones técnicas profesionales, especializaciones tecnológicas, especializaciones profesionales, maestrías y doctorados, siempre que cumplan los requisitos señalados en los artículos 19 y 20 de la Ley 30 de 1992.

B. Naturaleza jurídica: La cual define las principales características que desde lo jurídico y administrativo distinguen a una y otra persona jurídica y tiene que ver con el origen de su creación. Es así como con base en este último aspecto las instituciones de educación superior son privadas o son públicas:

- Las instituciones de educación superior de origen privado deben organizarse como personas jurídicas de utilidad común, sin ánimo de lucro, organizadas como corporaciones, fundaciones o instituciones de economía solidaria. Estas últimas aún no han sido reglamentadas.
- Las instituciones de educación superior públicas o estatales conforman el Sistema de Universidades Estatales (SUE). Se clasifican, a su vez en: Establecimientos públicos y Entes universitarios autónomos:
 - Los primeros tienen el control de tutela general como establecimiento público y los segundos gozan de prerrogativas de orden constitucional y legal que, inclusive desde la misma jurisprudencia, ha tenido importante desarrollo en cuanto al alcance; a tal punto de señalar que se trata de organismos que no pertenecen a ninguna de las ramas del poder público.
 - Los entes universitarios autónomos tienen autonomía especial en materia de contratación, régimen especial salarial para sus docentes (Decreto 1279/02), tienen un manejo especial en materia presupuestaria y tienen aportes especiales que deben mantenerse por parte del Gobierno Nacional (Art. 87 Ley 30 de 1992).

5. Resultados y Análisis

Se hace el procesamiento estadístico de los resultados obtenidos y el respectivo análisis cuantitativo y cualitativo descriptivo, que permita hacer las aportaciones metodológicas para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.



Figura 29: Esquema de la estadística de los resultados
Fuente: Elaboración propia

Para procesar los resultados obtenidos a través de la encuesta enviada vía Google Drive a las universidades, se utiliza el paquete estadístico SPSS, versión 20. Las variables son cualitativas (nominales u ordinales); las ordinales se trabajan en la escala Likert para medir el grado de conocimiento, de conformidad o de actitudes hacia un ítem específico, así las variables se vuelven cuantitativas de escala de intervalo.

A las preguntas si conoce y/o utiliza, se plantean dos hipótesis:

- H0: Hay diferencias entre conoce y usa.
- H1: No hay diferencias.

Se utiliza el valor p para determinar si los resultados son estadísticamente significativos, se tienen en cuenta en las pruebas de hipótesis donde se rechaza o no una hipótesis nula.

Se procesan estos ítems como diferencias para muestras relacionadas aplicando la “t de Student” para calcular estas discrepancias. La distribución t de Student es utilizada

para la determinación de las diferencias entre dos medias muestrales y para la construcción del intervalo de confianza para la diferencia entre las medias de dos poblaciones cuando se desconoce la desviación típica de una población y ésta debe ser estimada a partir de los datos de una muestra.

El paquete estadístico da las pruebas, los intervalos de confianza y la p , todo está calculado con un nivel de significancia del 95%, en donde, si la p es mayor al 5% las diferencias no son significativas, por el contrario, si la p es menor al 5% las diferencias son significativas. En algunos casos estas diferencias no son posibles de calcular ya que el promedio da igual para ambos ítems.

Estas pruebas se tratan bajo los ítems demográficos preguntados en el instrumento: sexo, edad, tipo de universidad (privada, pública), tamaño de la universidad (pequeña, mediana, grande), vinculación o categoría docente (cátedra, ocasional, planta), grado científico (pregrado, especialista, maestría, doctorado y posdoctorado), experiencia docente, áreas de conocimiento (arte/humanidades, ciencias sociales/jurídicas, ciencias de la salud, ingeniería, económicas/administrativas/contables y ciencias sociales).

El análisis factorial y el análisis de componentes principales (ACP) son una técnica estadística de análisis multivariable en la cual se busca reducir datos, los principales objetivos de este tipo de estudio son:

- Reducir de manera significativa el número de variables a analizar con la mínima pérdida de información.
- Encontrar grupos de variables que tengan una alta correlación para poder obtener la información de manera más precisa sin necesitar de tantas variables auxiliares.
- Clasificar las observaciones de los grupos obtenidos.

Para lograr alcanzar un análisis factorial o por dimensiones de manera adecuada, es importante entender la estructura de las variables ya que al conocer las variables que se relacionan facilitan el clasificarlas o resumirlas en variables indicadoras. También, es importante conocer el tipo de estudio que se realiza ya que al realizar la agrupación por factores es importante conocer que los grupos que se están conformando sean homogéneos en su interior y heterogéneos con los demás grupos que se estén conformando y con ello, se logrará una muestra de la población objeto de estudio de manera satisfactoria ya que no se tendrá al interior de estos grupos datos atípicos o que hagan que los valores obtenidos se expandan demasiado.

Estructura de los datos a analizar. Los datos de partida en este estudio y para el análisis factorial se recolectan mediante la encuesta uso de TIC en la educación superior. Para lograr un análisis exitoso, los resultados obtenidos se tabulan como una variable numérica en programa Excel y luego de esto se llevan al programa SPSS versión 20 para realizar los análisis estadísticos de interés.

Existen distintos métodos exploratorios para variables continuas que pueden tomar un valor fijo. Uno de los que más se utiliza es el de los componentes principales; indican las dimensiones necesarias para representar adecuadamente los datos de toda la población objeto de estudio.

El análisis de componentes principales (ACP) puede abarcar dos caminos: el primero, cuando los datos no corresponden a variables sino a similitudes entre elementos, el segundo, es para los datos cualitativos representados mediante tablas de contingencia lo que lleva al análisis de correspondencia. Lo interesante de esta técnica es que permite cuantificar de manera objetiva características cualitativas.

Si los elementos de una muestra forman un grupo homogéneo, o si se conforma más de un grupo de datos, se utiliza el método de conglomerado (cluster methods).

Aceptación y comparación en el modelo factorial. Existen varias comparaciones que se pueden realizar para evaluar si el modelo factorial que se lleva a cabo o si los factores extraídos son muy significativos del conjunto en el cual fueron extraídas las variables, así:

- El test KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) relaciona los coeficientes de correlación observados entre las variables, son los coeficientes de correlación parcial entre las variables; cuando el test KMO arroja un valor más cercano a uno (1) implica que la relación entre las variables es alta.
- La prueba de esfericidad de Bartlett evalúa la aplicabilidad del análisis respecto a las variables estudiadas, si el modelo es significativo se acepta la hipótesis nula (H_0 : Hay diferencias entre conoce y usa).
Si Sig. (p-valor) < 0.05 se acepta la H_0 (Hay diferencias entre conoce y usa) > se puede aplicar el análisis factorial.
Si Sig. (p-valor) > 0.05 se rechaza la H_0 > no se puede aplicar el análisis factorial.
- Rotaciones de los componentes: El análisis por componentes principales es un nuevo conjunto de variables las cuales se consideran como nuevos ejes que representan la agrupación de información en ciertos puntos que forman las variables originales. Después de obtener esta matriz se realiza una rotación de ejes para poder realizar una interpretación más precisa respecto al estudio de las TIC. Para rotar los ejes se utiliza la opción de VARIMAX, Describe una rotación que maximiza la suma de las varianzas de las cargas al cuadrado, se utiliza a menudo en encuestas para ver cómo agrupaciones de preguntas miden el mismo concepto que suministra el software estadístico SPSS versión 20. Esta opción permite observar correlaciones de cada componente.
- El coeficiente Alfa de Cronbach: Es un modelo de consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. Entre las ventajas de esta medida se encuentra la posibilidad de evaluar cuánto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluyera un determinado ítem o variable.

Las 41 preguntas de la encuesta sobre el uso de la TIC en la educación superior y se agrupan en una estructura de factores compuesta por cuatro bloques o dimensiones: Aspectos generales y personales, capacitación docente en TIC, implementación y frecuencia del uso de las TIC en la educación superior e infraestructura, que se integran a su vez y con ello, se realiza un análisis factorial y de conglomerados encontrándose información que corrobora los datos arrojados en el análisis descriptivo.

Tabla 3
Estructura de factores de las dimensiones

Dimensión	Sub-dimensión	Indicador
Aspectos generales y personales.	Datos del docente.	Edad. Experiencia del docente.
	Datos por universidad.	Tipo de universidad.
Actualización docente en TIC.	Software y uso de plataformas tecnológicas.	Editores. Páginas personalizadas. Redes sociales.
Implementación y frecuencia del uso de las TIC.	Implementación de las TIC en métodos de evaluación.	Aplicación. Análisis.
	Creación y participación en uso de las TIC.	Comprensión. Práctica. Participación.
Infraestructura.	Limitaciones.	Limitaciones técnicas. Apoyo institucional.
	Difusión.	Acceso a la red.

Fuente: Elaboración propia

5.1 Resultados y Análisis Cuantitativo

A continuación, se realiza el análisis cuantitativo de la investigación y se concretan los resultados derivados del instrumento aplicado. En este estudio se obtiene la información inherente a los aspectos generales y personales de los docentes que contestaron la encuesta, así como, capacitación docente, la implementación y frecuencia del uso de las TIC en la educación y la infraestructura.

La encuesta difundida a través de Google drive entre el 25 de noviembre de 2015 y el 07 de septiembre de 2016, fue contestada por docentes vinculados en diferentes modalidades a instituciones universitarias y universidades privadas y públicas: pequeñas, medianas y grandes, ubicadas a lo largo de las seis (6) regiones geográficas de Colombia descritas anteriormente.

En la encuesta participaron voluntariamente 81 instituciones de educación superior entre pequeñas, medianas y grandes de las 288 a las que se les envió el instrumento: 50 privadas y 31 públicas, con la colaboración espontánea de 423 docentes de diferentes disciplinas académicas: arte y humanidades, ciencias sociales y jurídicas, ciencias de la salud, ingenierías, ciencias económicas, administrativas y contables y ciencias básicas.

- 5.1.1 Caracterización de las universidades.** Participaron en este estudio instituciones universitarias de las seis (6) regiones de Colombia que tienen a nivel de:
- Pregrado: Programas técnicos profesionales, programas tecnológicos y programas profesionales.
 - Posgrado: Especializaciones técnicas profesionales, especializaciones tecnológicas y especializaciones profesionales.

Igualmente, universidades que tienen programas de:

- Pregrado: Programas técnicos profesionales, programas tecnológicos y programas profesionales.
- Posgrado: Especializaciones técnicas profesionales, especializaciones tecnológicas, especializaciones profesionales y maestrías y doctorados.

Tabla 4
Características de las Regiones Geográficas de Colombia

R. Geográficas	Aspectos Socioeconómicos	Aspectos Culturales
Amazónica: Caquetá, Putumayo, Guainía, Guaviare, Amazonas y Vaupés.	La base de la economía es la agricultura, la ganadería y la pesca. Se explotan artesanalmente, dado que gran parte del territorio es habitado por indígenas y carecen de vías de comunicación adecuadas para el transporte. A pesar de tener el 42% del territorio nacional, es la zona menos densamente poblada del país, aquí se encuentran algunos de los Departamentos más alejados y de difícil acceso en el país, lo cual ha convertido esta región en uno de los escenarios más complicados del conflicto interno que ha vivido Colombia.	Esta región esconde algunos de los más bellos tesoros nacionales del país, además de ser el hogar de algunas de las comunidades indígenas que aún sobreviven dentro del territorio nacional. Cuenta con dos universidades públicas, algunas instituciones de educación superior y colegios privados y públicos.
Andina: Cundinamarca, Caldas, Quindío, Antioquia, Tolima, Huila, Boyacá, Santander, Norte de Santander, Risaralda.	La económica gira alrededor de la agricultura (café, caña de azúcar, arroz y algodón), la ganadería y la minería (oro, plata, platino, hierro, carbón, sal, mercurio y petróleo). Se encuentran las principales industrias del país: textiles, calzado, alimentos, bebidas, productos químicos, entre otros. Esta Región es quizá la que mayor importancia tiene para todos los sectores del país, concentra el mayor número de habitantes en Colombia con casi un 75%	En esta región se concentra la mayor cantidad de museos, teatros y centros culturales, universidades, instituciones de educación superior y colegios tanto públicos como privados. Diversidad musical, gastronómica y eventos culturales populares anuales.
Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Córdoba, Cesar, Bolívar y Sucre.	La actividad económica gira entorno a la ganadería, los cultivos de arroz, caña de azúcar, yuca, banano y gran variedad de frutas. Igualmente, en la explotación minera de petróleo y carbón.	La región Caribe cuenta con varias universidades, instituciones de educación superior y colegios tanto públicos como privados y museos. Es una de las regiones más turística de Colombia pues se encuentra bañada por las aguas del Mar Caribe. Tiene una variada y deliciosa gastronomía.
Insular: Archipiélago de San Andrés Providencia en el océano Atlántico y las islas Malpelo y Gorgona en el Océano Pacífico.	La actividad turística y pesquera es la base de su economía. El Archipiélago de San Andrés es uno de los paraísos colombianos en medio del Mar Caribe, con belleza natural marina ideal para practicar buceo u otros deportes en mar abierto. Las islas de Gorgona y Malpelo en el Pacífico son importantes reservas y santuarios naturales, hogar de miles de especies de fauna y flora.	Cuenta con una universidad, una institución de educación superior y colegios públicos y algunos privados. El reggae, el Calipso, la salsa, el regeton la buena mesa y playas de ensueño constituyen su fortaleza económica y cultural.
Orinoquía: Arauca, Vaupés, Vichada, Meta, Guainía y Casanare.	Centra su economía en la actividad ganadera, agricultura, exploración petrolífera y del coltán (oro negro). Cultivos de arroz, sorgo, palma africana, yuca y plátano La falta de vías de comunicación limita el desarrollo agrícola y convierte al río Meta en la principal arteria comercial de la región.	Tiene dos universidades y algunas instituciones de educación superior y colegios tanto públicos como privados. La música llanera hace parte de la identidad nacional.
Pacífica: Chocó, Nariño, Cauca y Valle del Cauca.	La economía se basa principalmente en la explotación minera de platino, oro y plata. La agricultura y la ganadería están poco desarrolladas debido a que sus suelos son bastante pantanosos, únicamente se trabaja en estos sectores con el fin de cubrir la demanda de la población.	Esta región tiene varias universidades, instituciones de educación superior y colegios tanto públicos como privados. Es una de las regiones más ricas en cuanto a tradiciones ancestrales, saberes, cultura, música, danza, creencias, etc., y sus pueblos y costas esconden escenarios naturales de belleza inimaginable.

Fuente: Elaboración Propia (Ver mapa de las Regiones Geográficas de Colombia en el apéndice D.)

Tabla 5
Universidades encuestadas por Regiones Geográficas de Colombia

Regiones geográficas	U. Privadas	U. Públicas
Amazónica: Caquetá, Putumayo, Guainía, Guaviare, Amazonas y Vaupés.	0	2
Andina: Cundinamarca, Caldas, Quindío, Antioquia, Tolima, Huila, Boyacá, Santander, Norte de Santander, Risaralda, Córdoba.	42	19
Caribe: Guajira, Magdalena, Atlántico, Córdoba, Bolívar Cesar, y Sucre.	4	4
Orinoquía: Arauca, Vichada, Meta y Casanare.	0	2
Pacífica: Chocó, Nariño, Cauca y Valle del Cauca.	4	4
Insular: Archipiélago de San Andrés Providencia en el océano Atlántico y las islas Malpelo y Gorgona en el Océano Pacífico.	0	0
Total, universidades	50	31

Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia en la Tabla 5, participaron en la encuesta 81 universidades a nivel de las seis (6) regiones geográficas de país: 50 = 61.7% privadas y 31 = 38.3% públicas. Estando la mayor concentración en la región Andina con 42 = 68.9% privadas y 19 = 31.1% públicas.

Lo anterior se explica porque esta región está ubicada centralmente en el territorio nacional, reúne ciudades con gran número de instituciones de educación superior y colegios tanto privados como públicos, centros culturales, museos y bibliotecas, entre otros más.

5.1.2 Aspectos generales y personales. En este aparte se ilustra el análisis descriptivo de las distintas variables que caracterizan, tanto a las instituciones de educación superior de las seis (6) regiones geográficas de Colombia, como a los docentes que contestaron la encuesta.

Tabla 6
Aspectos Generales y Personales de los docentes

Sexo	Hombres	%	Mujeres	%		Total	
	241	56,97%	182	43,03%	423		
Edad	<45	%	>45	%		Total	
	259	61,23%	164	38,77%	423		
Tipo de universidad	Privada	%	Pública	%		Total	
	240	56,74%	183	43,26%	423		
Tamaño de la universidad	Pequeña	%	Mediana	%	Grande	%	Total
	101	23,88%	96	22,70%	226	53,43%	

Tipo de vinculación del docente	Cátedra	%	Ocasional	%	Planta	%					Total
	125	29,55%	68	16,08%	230	54,37%					
Nivel de educación	Pregrado	%	Especialista	%	Maestría	%	Doctorado	%	Posdoctorado	%	Total
	34	8,04%	81	19,15%	239	56,50%	65	15,37%	4	0,95%	
Experiencia docente	<15	%	>15	%							Total
	279	65,96%	144	34,04%							

Se muestra en la Tabla 6, las frecuencias relacionadas con: sexo, edad, tipo y tamaño de universidad, categoría docente, grado científico, experiencia docente, áreas del conocimiento.

5.1.3 Actualización docente. A continuación, se exponen las tablas que condensan los resultados obtenidos del análisis descriptivo realizado a los distintos cruces de la información de este bloque temático, con los aspectos generales y personales de la población muestra.

- **Capacitación y políticas en TIC**

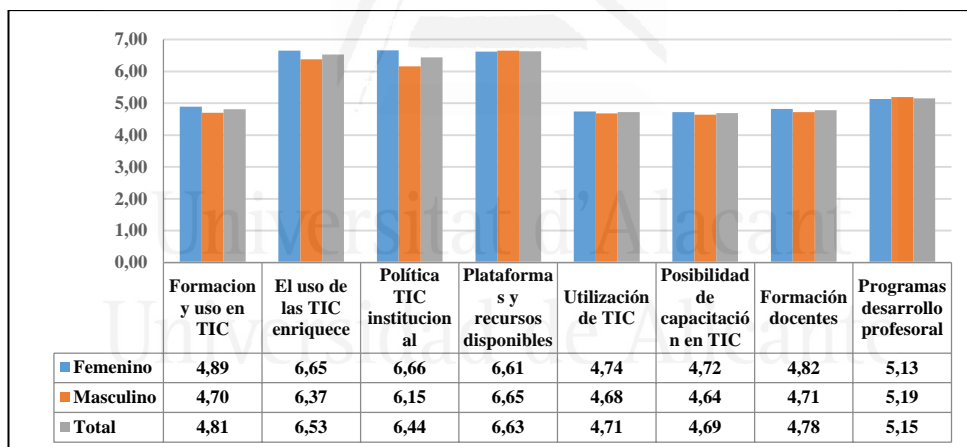


Figura 30: Calificación de capacitación y políticas en TIC por sexo

Se encuentra en la Figura 30, que las mujeres tienen una calificación media más alta que los hombres en lo relacionado con las diferentes acciones que posibilitan una mejor capacitación en TIC mediadas por las políticas que manejan las instituciones.

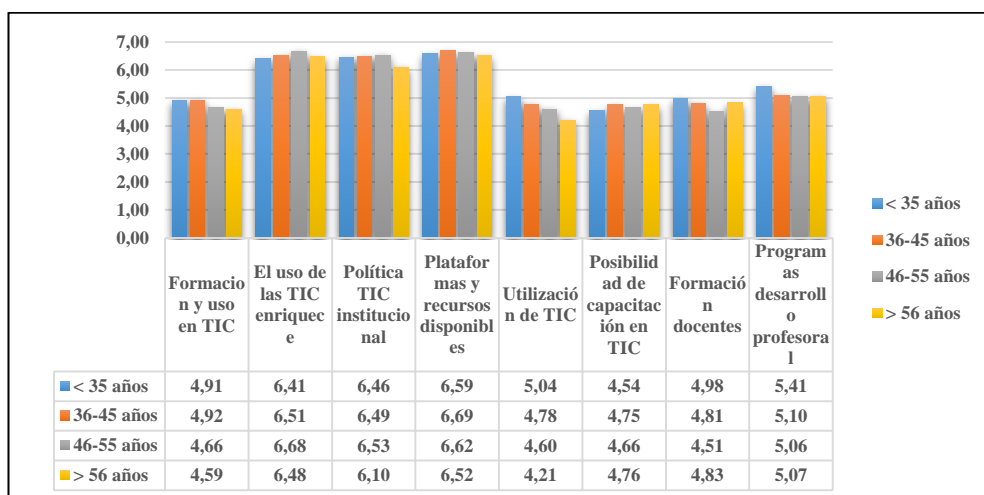


Figura 31: Calificación de capacitación y políticas en TIC por edad

En la Figura 31, se ve que los docentes menores de 45 años tienen un mayor promedio de calificación con respecto a formación y uso en TIC y programas de desarrollo profesoral lo cual se refleja en la mayor apropiación de las plataformas y recursos disponibles. Mientras que a los docentes mayores de 45 años el uso de las TIC los enriquece y las políticas institucionales les llaman la atención.

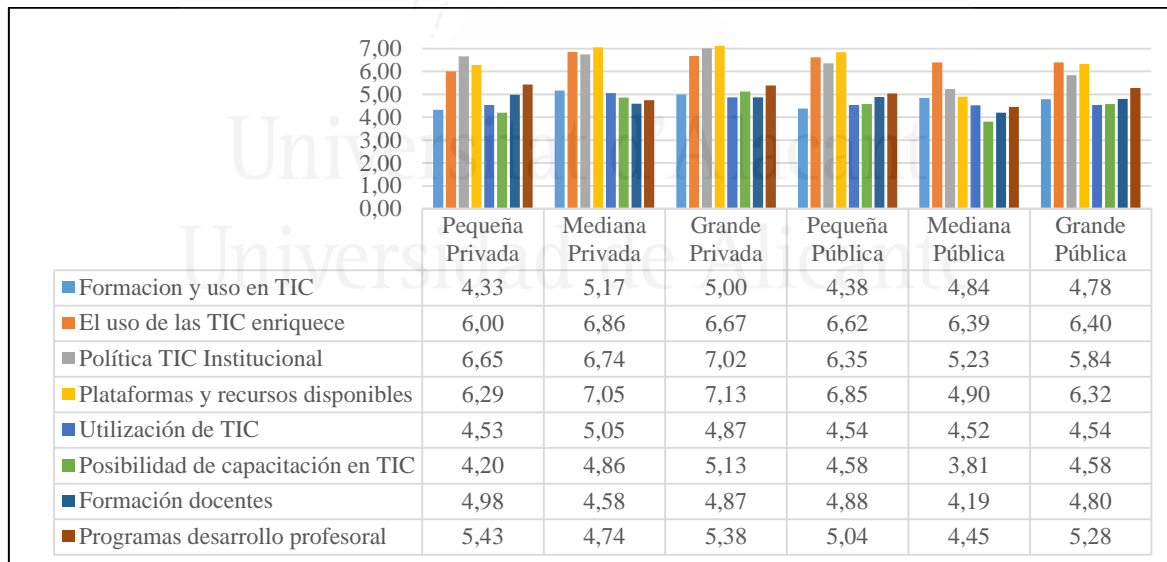


Figura 32: Calificación de capacitación y políticas en TIC por tipo y tamaño de universidad

De acuerdo con la Figura 32, se aprecia que los docentes de las universidades privadas medianas son los que tienen mayor calificación en los ítems relacionados con la formación y uso en TIC y política institucional. Las universidades privadas grandes tienen un poco más de posibilidad de capacitarse en TIC y tienen una calificación alta en cuanto a política institucional.

Cabe resaltar que en las universidades públicas pequeñas se obtienen mayores calificaciones en el uso de las TIC, la política institucional y la formación docente con respecto a las grandes, excepto, en los programas de desarrollo profesoral donde las grandes tienen un poco más. En la utilización de TIC y posibilidad de capacitarse están a la par.

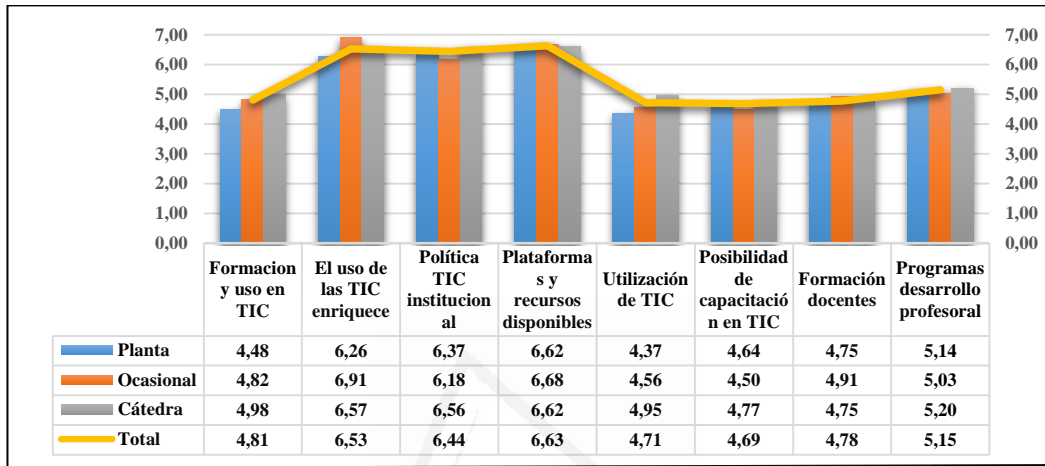


Figura 33: Calificación de capacitación y políticas en TIC por tipo de vinculación del docente

En cuanto a lo que muestra la Figura 33, la calificación más alta en el uso de las TIC enriquece las plataformas y recursos disponibles, formación docente y desarrollo profesoral la tienen los docentes ocasionales; en la formación y utilización de TIC, posibilidad de capacitación, desarrollo profesoral y políticas institucionales las asumen los docentes de cátedra. También se observar de manera preocupante que los docentes de planta en las preguntas de formación y uso en la TIC, el uso de la TIC enriquece, plataformas y recursos disponibles, utilización de TIC, posibilidad de capacitación en TIC, formación de docentes, tienen la calificación más baja que los docentes ocasionales y de catedra concluyendo que de 8 ítems calificados en 5 tienen el promedio de calificación más bajo.

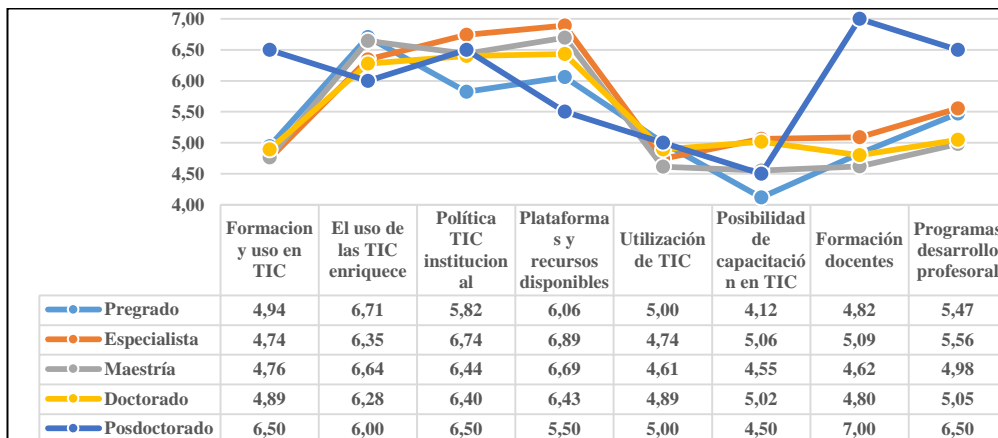


Figura 34: Calificación de capacitación y políticas en TIC por grado académico del docente

Respecto a los docentes de pregrado, como se ve en la Figura 34, tienen calificación mayor en el uso de las TIC enriquece y mucho más bajas en formación y utilización de TIC. Los doctores dan mayor grado en formación docente y desarrollo profesoral lo cual se explica, dado que, son los más interesados en adquirir competencias tecnológicas. Los especialistas por su parte apuntan a la política institucional y a las plataformas y recursos disponibles y mucho más bajo a la posibilidad de capacitarse.

Se puede apreciar que los datos tienden a agruparse en los valores entre 5 y 6 para las preguntas de política TIC institucional, plataformas y recursos disponibles. El uso de las TIC enriquece para todos los tipos de docentes demostrando importancia en querer implementar las TIC en su sistema de enseñanza.

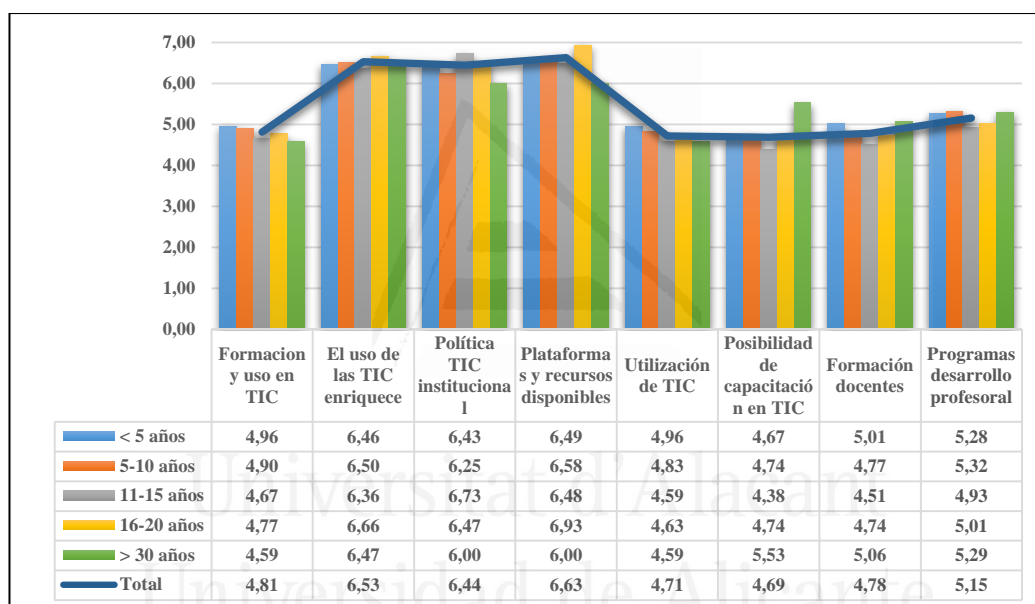


Figura 35: Calificación de capacitación y políticas en TIC por experiencia del docente

Se observa en la Figura 35, que los docentes con menos de cinco (5) años de experiencia obtienen mayor promedio, sin ser tan alto, en la formación y utilización de TIC. Los docentes entre 5–15 años van por el uso de las TIC enriquece y la política institucional, los de 16-20 años alta calificación en las plataformas y recurso disponibles y, por último, los de más de 30 años sobresalen en la posibilidad de capacitarse, formación docente y programas de desarrollo profesoral, lo cual se da por el interés de los docentes de prepararse en las TIC.

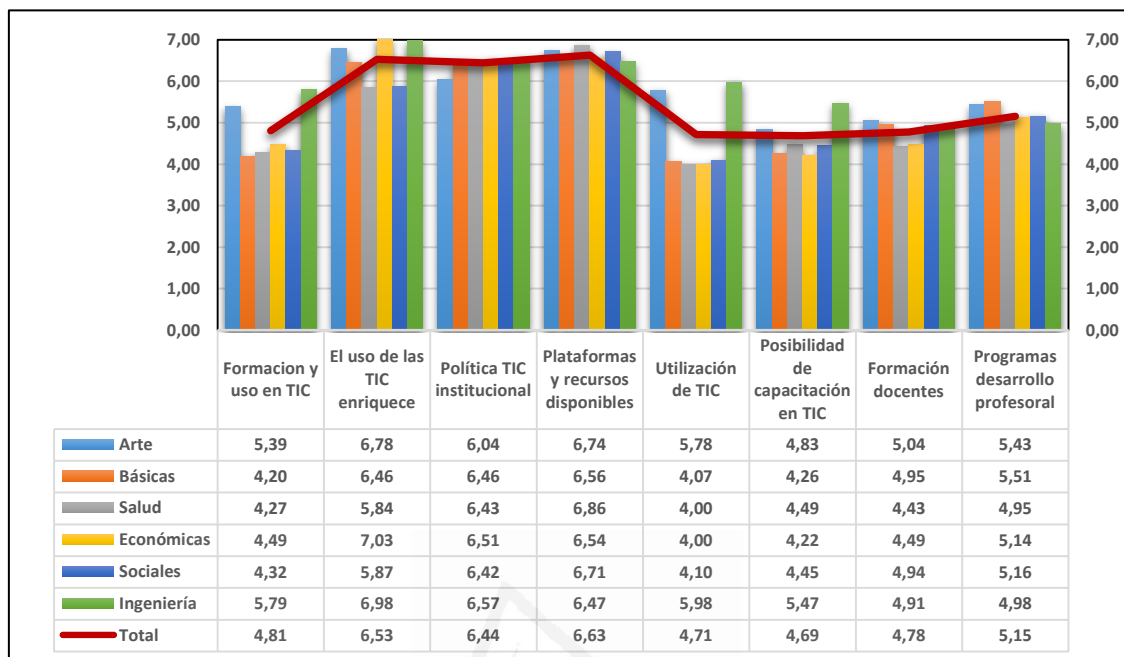


Figura 36: Calificación de capacitación y políticas en TIC por área del conocimiento

Según los datos referidos en la Figura 36, la mayor calificación de todos los ítems analizados la tienen los docentes de ciencias económicas, administrativas y contables en lo referente al uso de las TIC enriquece, lo cual se entiende puesto que estas disciplinas manejan muchos softwares matemáticos, estadísticos, econométricos y contables y lo pueden utilizar más en sus clases para optimizarlas y se aprecia que tienen una relación inversamente proporcional con formación y uso de las TIC enriquece la práctica docente, aunque en la utilización de TIC es el más bajo con relación a todas las áreas de conocimiento.

En ciencias de la salud muestran un mayor promedio en plataformas y recursos disponibles, lo que les facilita más en sus procesos de formación y didácticas de aprendizaje. Los docentes de ingeniería sobresalen en la política institucional que les permite la posibilidad de capacitarse, y formarse en la utilización de las TIC, de gran relevancia para su quehacer pedagógico.

- **Conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red**

En esta sección se compara el promedio de calificación del conocimiento y uso de las herramientas de trabajo en red que permita el cálculo del valor “p” con el fin de evaluar diferencias estadísticamente significativas.

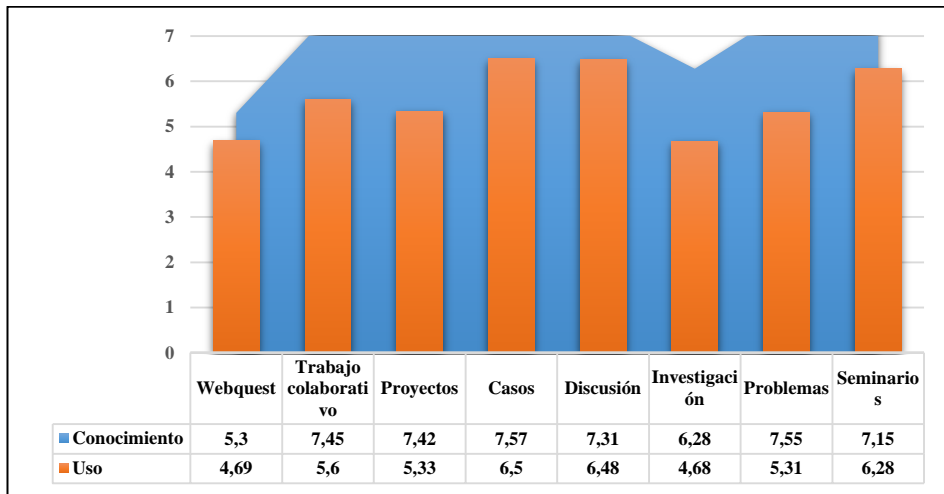


Figura 37: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red

Se evidencia en la Figura 37, que la población encuestada tiene un conocimiento de estas herramientas entre 5.3 y 7.55 / 10, siendo la webquest la de menor calificación, seguida por la investigación. Pese a estos resultados el uso de estas herramientas fue estadísticamente menor ($p= 0.000$). La herramienta de casos tiene la puntuación más alta tanto en uso como en conocimiento.

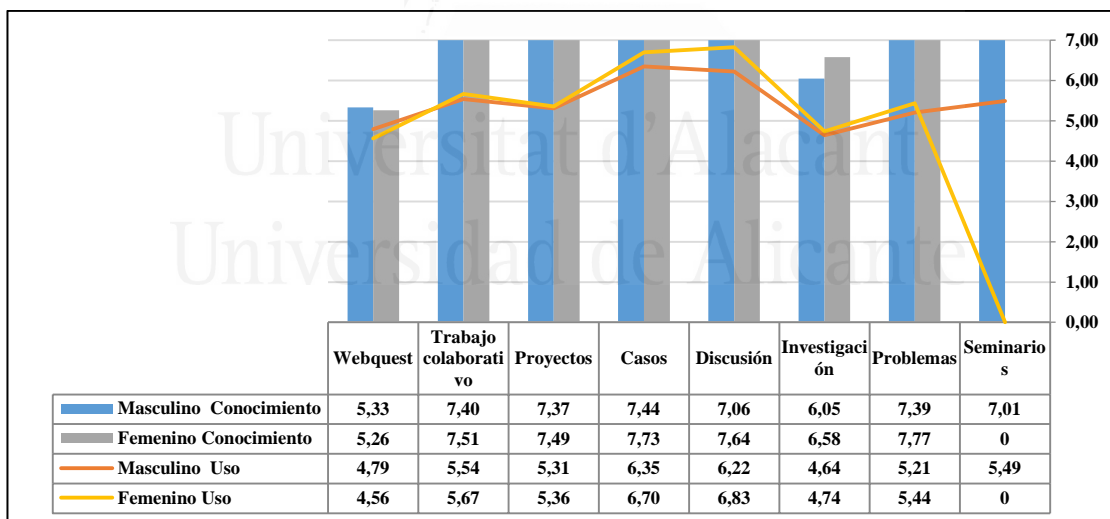


Figura 38: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por sexo

Al realizar el análisis por subgrupo hay resultados similares en cuanto a diferencia significativa entre el conocimiento y el uso de las herramientas en mención, por ejemplo, en la Figura 38, por género, los hombres conocen más la herramienta casos y las mujeres la herramienta problemas siendo significativa la diferencia en cuanto al bajo uso respectivo. La herramienta investigación tanto en hombres como en mujeres es la menos conocida y por tanto la menos usada.

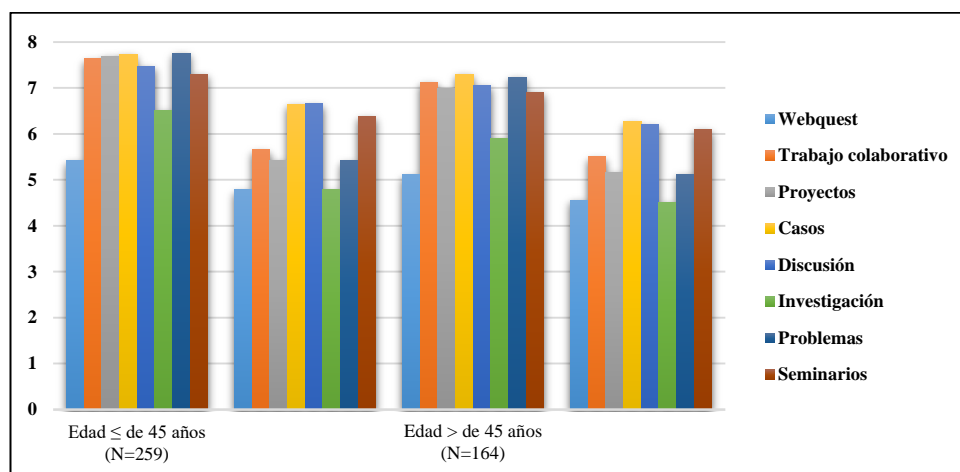


Figura 39: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por edad

En la Figura 39, al hacer estratificación por edad se ve que, en el grupo de profesores menores de 45 años, tanto el conocimiento como el uso tuvo mayor calificación con respecto a los mayores de esta edad; la herramienta problemas es la más conocida pero menos usada en los dos grupos. Igualmente, la herramienta investigación muestra un bajo conocimiento y uso en los dos anteriores.

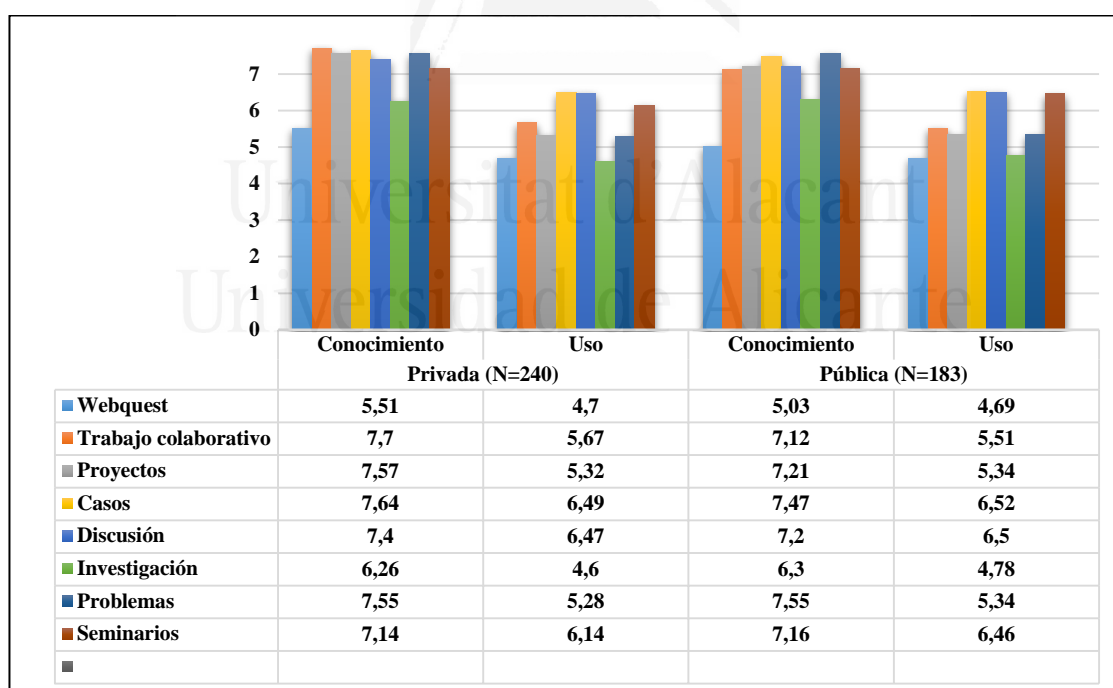


Figura 40: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por tipo de universidad

En cuanto a los datos consignados en la Figura 40, se aprecia una diferencia significativa entre el conocimiento que tienen los docentes de estas herramientas y el uso que le dan en sus procesos formativos, tanto en las universidades privadas como en las

públicas. La investigación es la que menos conoce y usan en los tipos, siendo menor en las privadas.

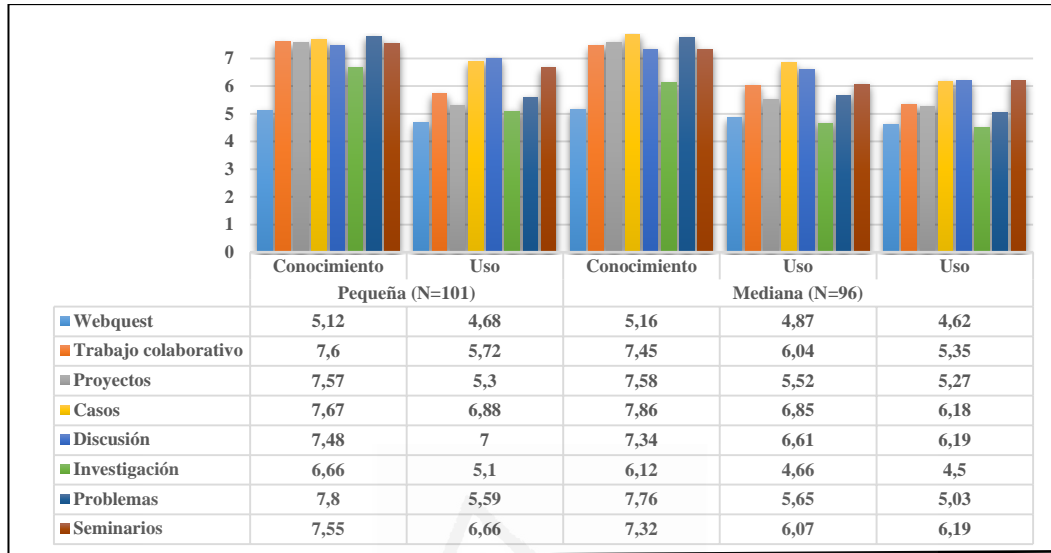


Figura 41: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por tamaño de universidad

Se observa en la Figura 41, que la herramienta casos es la más conocida en las universidades medianas y grandes y su uso significativamente menor. Las universidades pequeñas conocen más la herramienta problemas y su uso es mucho menor. Es relevante anotar que en los tres tipos de universidades la herramienta que menos conocen y por ende menos utilizan es la investigación.

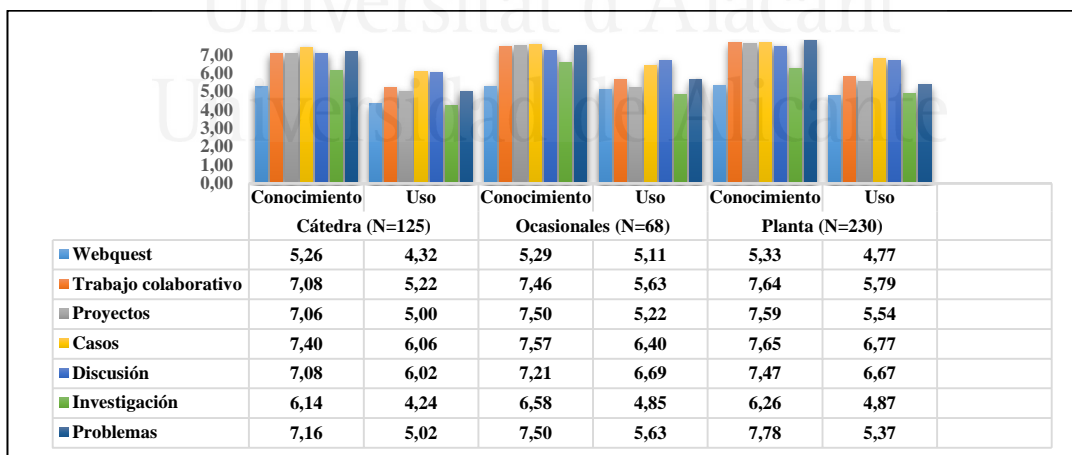


Figura 42: Calificación conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por tipo de vinculación

Teniendo en cuenta la información de la Figura 42, el tipo de vinculación del docente con la institución de educación superior, en el grupo de cátedra se reportan las calificaciones más bajas, tanto en conocimiento como en uso en las ocho (8) herramientas evaluadas y en el grupo de planta se observa la mejor puntuación en el conocimiento de todas. Sin embargo, el uso para los profesores de planta es inferior en comparación con el uso de los profesores ocasionales y en general los profesores sin importar su tipo de

vinculación tienen conocimientos agrupados alrededor de 7 en la mayoría de los ítems investigados.

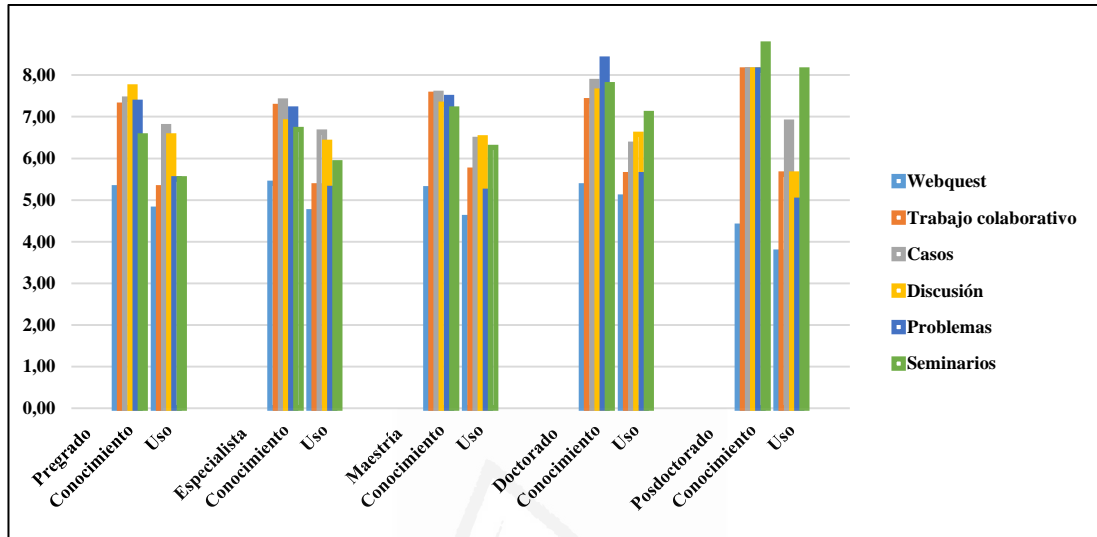


Figura 43: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por grado

Tal como se presenta en la Figura 43, entre mayor grado académico del docente menor calificación en el conocimiento de la herramienta problemas, a diferencia de la herramienta seminarios en la cual se encuentra una relación directa, es decir, entre mayor nivel académico mayor uso.

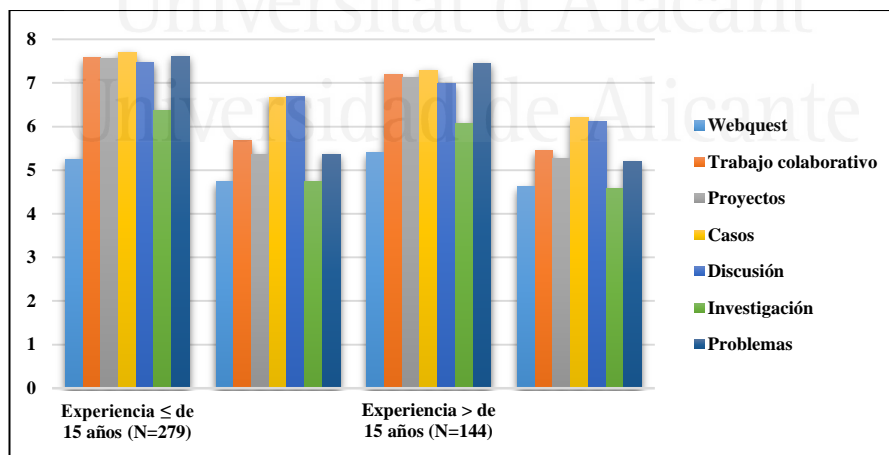


Figura 44: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por años de experiencia del docente

Se encuentra en la Figura 44, que los docentes con menos de quince años de experiencia conocen más la herramienta casos y la usan menos y los docentes con más de quince años conocen más la herramienta problemas, pero la usan muchísimo menos. Cabe mencionar que en los dos grupos de experiencia la herramienta investigación es la menos conocida y, por consiguiente, la menos utilizada.

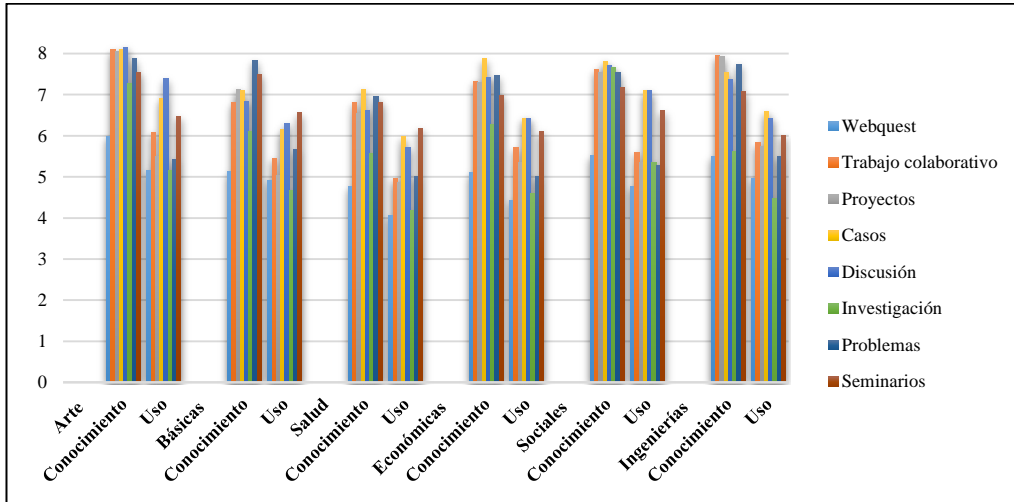


Figura 45: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por área del conocimiento

Se evidencia en la Figura 45, que la herramienta de trabajo colaborativo es la más conocida por los profesores de ingeniería, pero proporcionalmente es la que menos usan. Igualmente, con la herramienta problemas en los de ciencias de la salud y ciencias básicas y la herramienta de casos en los de ciencias económicas/administrativas y contables. Es de resaltar que la herramienta investigación es la menos conocida por los profesores de las diferentes disciplinas académicas, salvo por ciencias sociales que la conocen un poco más, pero es la que menos implementan.

A continuación, se muestran los resultados relacionados con el conocimiento y uso de los campus virtuales y otras plataformas:

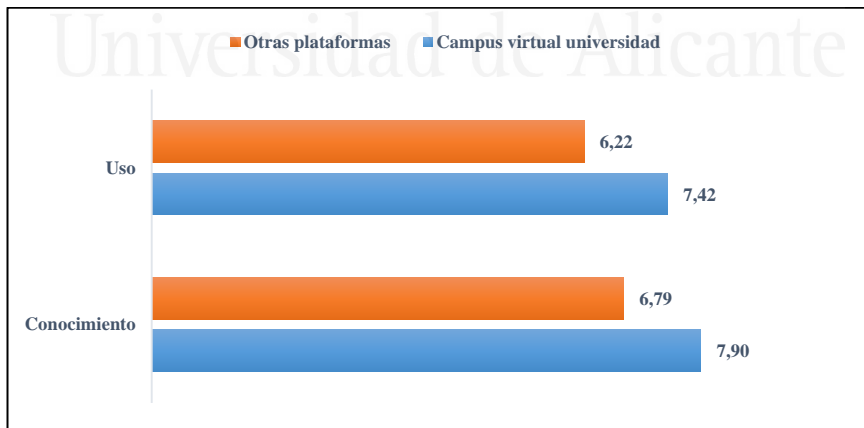


Figura 46. Calificación del conocimiento y uso de herramientas de campus virtual

Tal como, se ve en la Figura 46, los campus virtuales de las universidades son más conocidos que usados por los docentes en general. Igual sucede con otras plataformas con diferencias significativas.

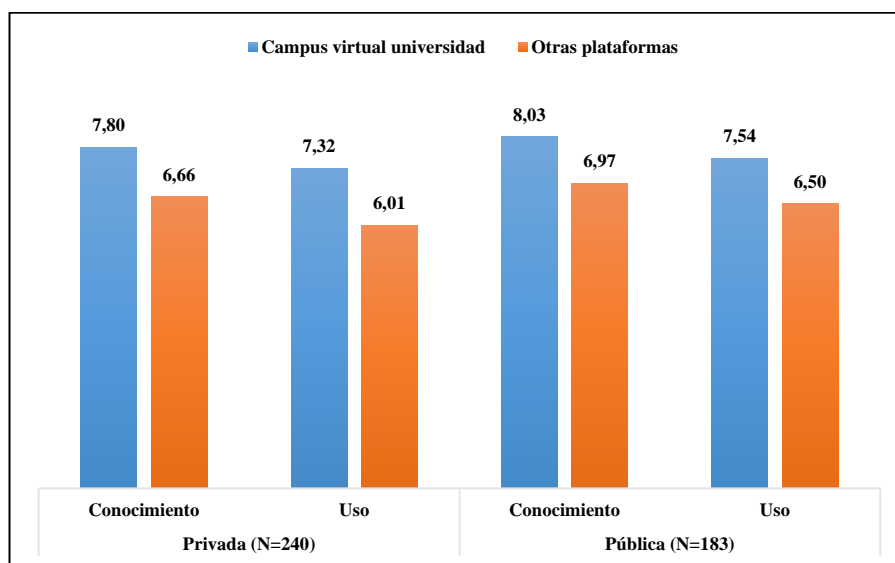


Figura 47: Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por tipo de universidad

Se observa en la Figura 47 que los docentes de las universidades públicas son quienes conocen y usan más el campus virtual institucional con diferencias significativas; igualmente sucede con lo referente a otras plataformas.

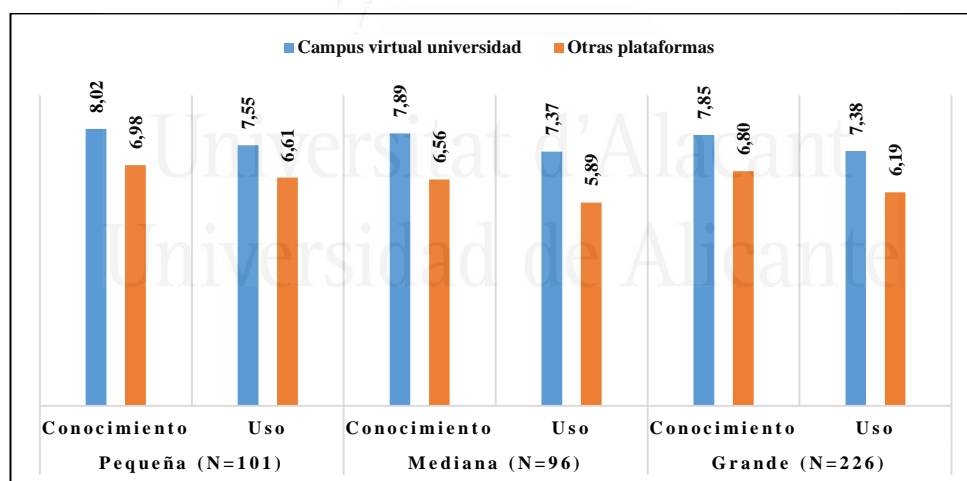


Figura 48: Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por tamaño de universidad

Conforme se ve en la Figura 48, los campus virtuales institucionales son más conocidos y usados significativamente por los docentes de las universidades pequeñas y por los de las medianas y grandes en grado menor.

Igualmente, las otras plataformas los docentes de las universidades pequeñas las conocen y usan más, pero en un porcentaje inferior al de los campus virtuales.

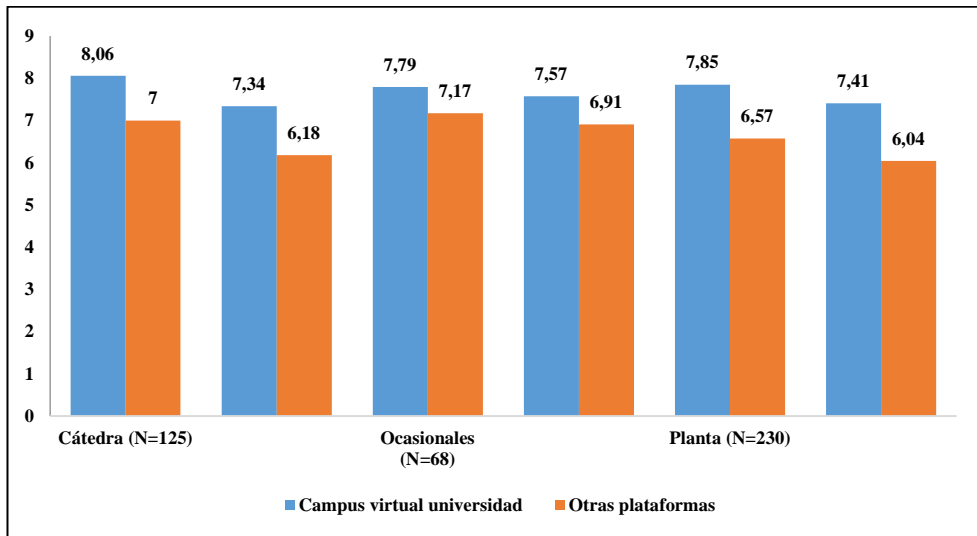


Figura 49: Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por tipo de vinculación

De acuerdo con la información de la Figura 49, los docentes de cátedra conocen más el campus virtual de su universidad y lo usan mucho menos que los demás. Así mismo, los docentes ocasionales conocen y usan más otras plataformas.

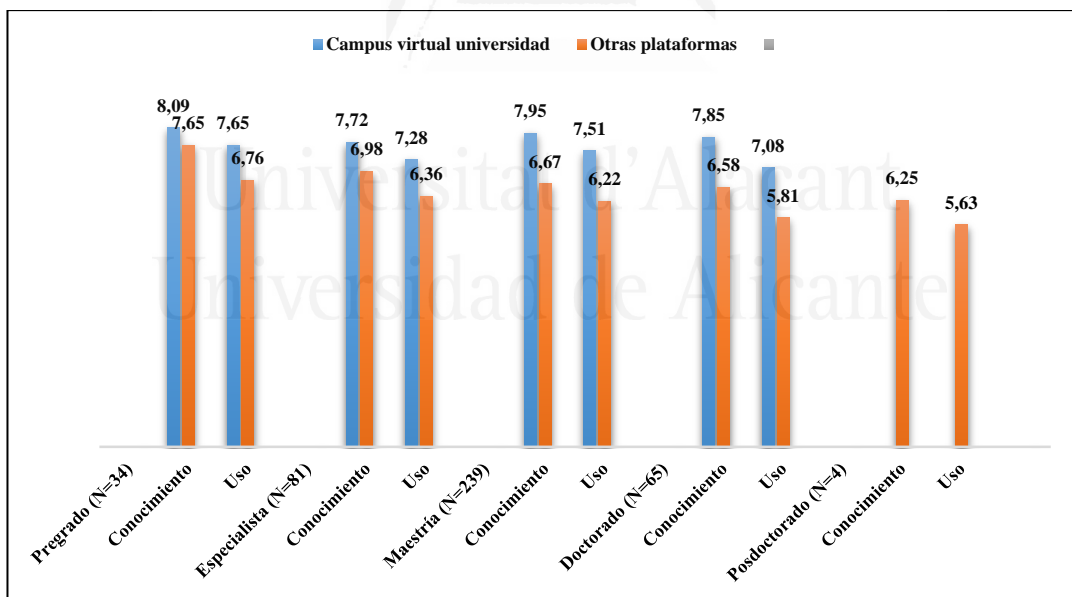


Figura 50: Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por grado académico

Observando la Figura 50, los docentes de pregrado son los que más conocen y usan el campus virtual institucional y otras plataformas. En general conocen y usan más el campus virtual propio de su universidad.

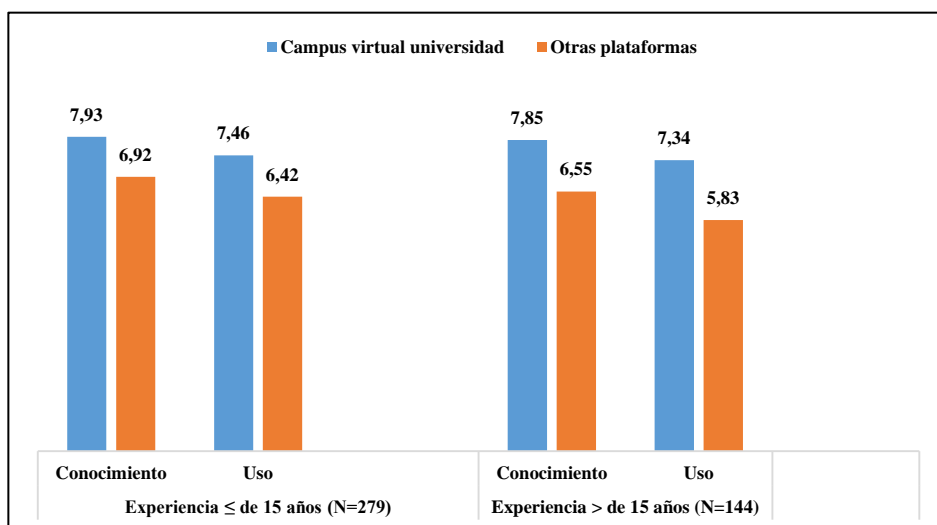


Figura 51: Promedio de calificación de conocimiento y uso de campus virtual por experiencia

Con respecto a la Figura 51, los docentes con menos de 15 años de experiencia conocen y usan más los campus virtuales de la universidad. Igualmente, son los que conocen y usan más otras plataformas, pero en menor grado con respecto al campus.

- **Participación en proyectos de innovación educativa en los últimos cinco (5) años**

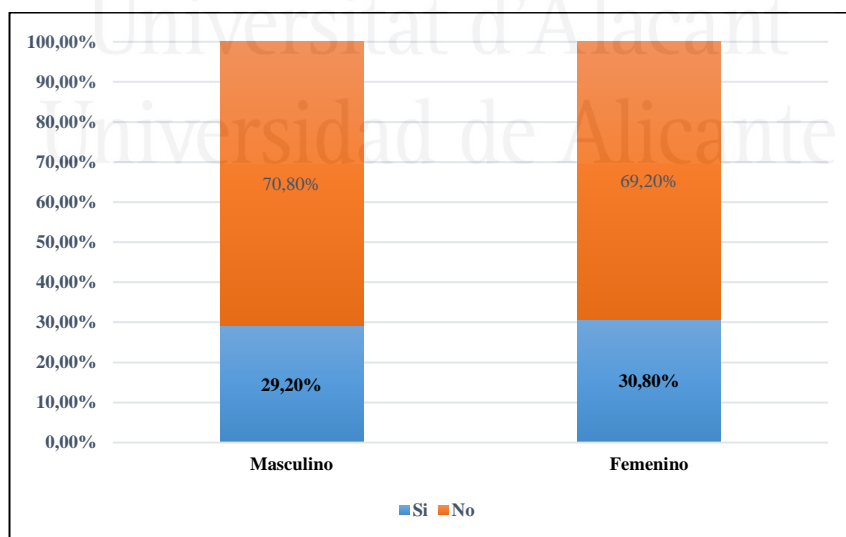


Figura 52: Participación en proyectos de innovación por sexo

En la Figura 52, se ve que la participación de los docentes hombres y mujeres en proyectos de innovación educativa en los últimos cinco años es baja.

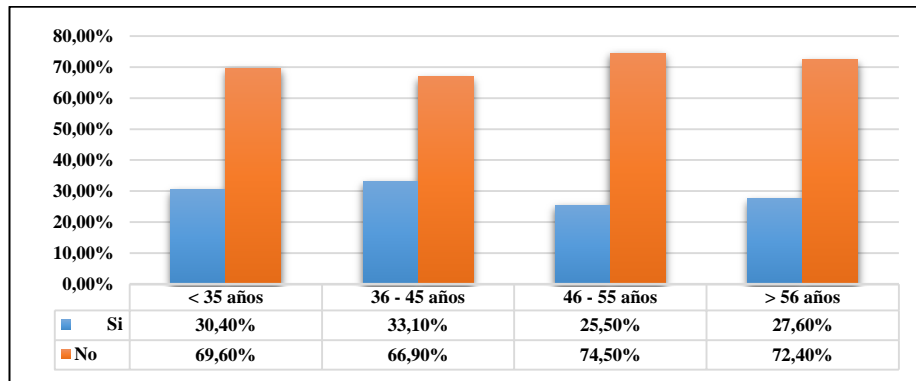


Figura 53: Participación en proyectos de innovación por edad

Según se observa en la Figura 53, los docentes menores de 35 años y de 36-45 años tienen una participación de un 30.4% y 33.1% respectivamente en proyectos de innovación y al contrario, de los docentes de 46-55 años y mayores a 56 años, son los que menos participan en la innovación en proyectos.

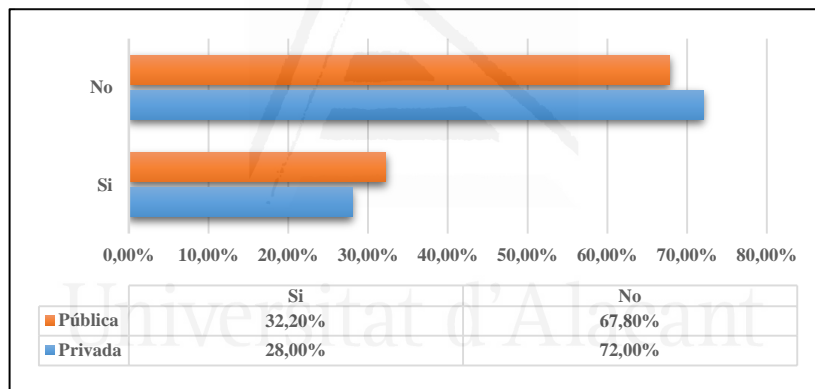


Figura 54: Participación en proyectos de innovación por tipo de universidad

En cuanto a lo anotado en la Figura 54, la participación de los docentes en proyectos de innovación es baja en general en los dos tipos de universidad, aunque un poco más notorio en las privadas.

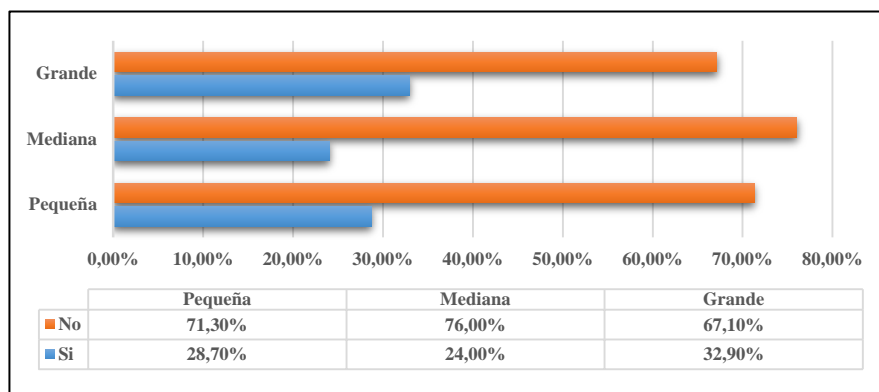


Figura 55: Participación en proyectos de innovación por tamaño de universidad

Referente a lo reflejado en la Figura 55, las universidades grandes son las que más participan en proyectos de innovación, aunque es en un porcentaje bajo.

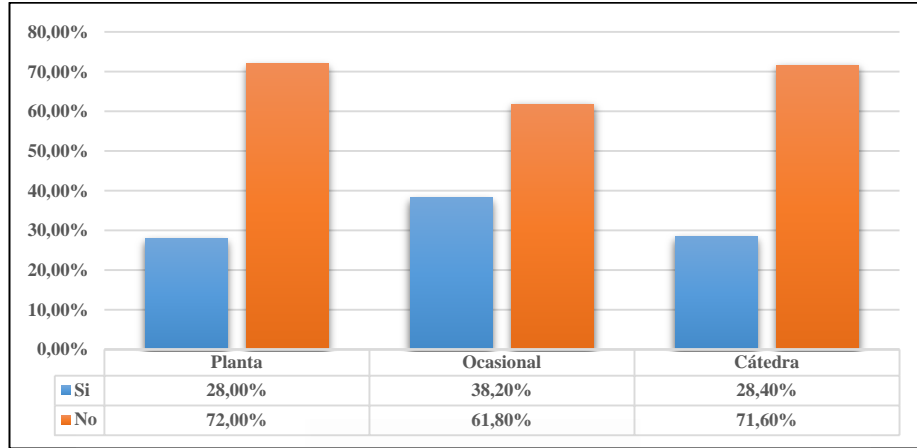


Figura 56: Participación en proyectos de innovación por tipo de vinculación del docente

Se evidencia en la Figura 56, que los docentes ocasionales son los que más participan en la innovación de proyectos de educación con un 38,2% en segundo lugar se observa a los profesores de cátedra con una participación del 28,40% y los profesores de planta son los que menos participan en proyectos de innovación con un 28%, esto es una señal negativa dado que son estos docentes los que en mayor proporción dictan los cursos cada semestre y son los que mayor acompañamiento brindan a los estudiantes.

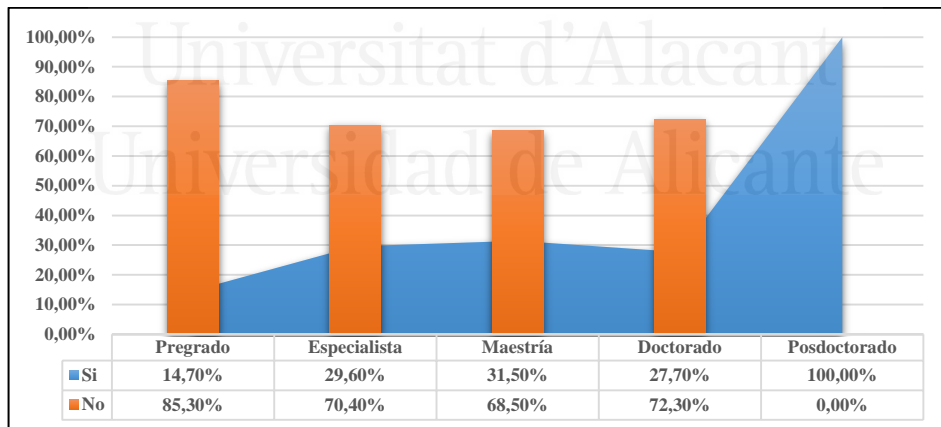


Figura 57: Participación en proyectos de innovación por grado académico del docente

Con relación a los datos de la Figura 57, se infiere que el nivel de participación de los docentes en todos los grados académicos no es la mejor. Hay un aumento en la participación a medida que el grado académico crece, los docentes de pregrado son los que menos participación tienen y esto podría darse porque en las universidades se busca que los docentes contratados tengan por lo menos un título de maestría. Además, también se observa que los docentes que más participan en proyectos de innovación con un 31,5% son los de maestría.

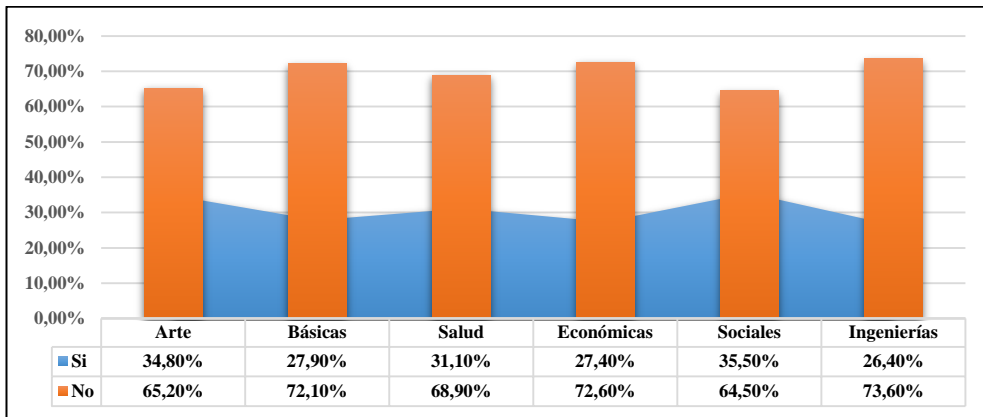


Figura 58: Participación en proyectos de innovación por área del conocimiento del docente

En los resultados referidos a la Figura 58, los docentes de ciencias sociales/jurídicas y arte/humanidades son los que más participan en proyectos de innovación educativa, aunque el porcentaje no es muy relevante; ciencias básicas y económicas/administrativas/contables lo hacen en un 27.4%.

- **Aspectos que afectan las TIC en la educación**

Los resultados obtenidos permiten evidenciar la calificación (porcentaje de frecuencia) de las posibilidades o aspectos que afectan más significativamente la mediación de las TIC en la educación.

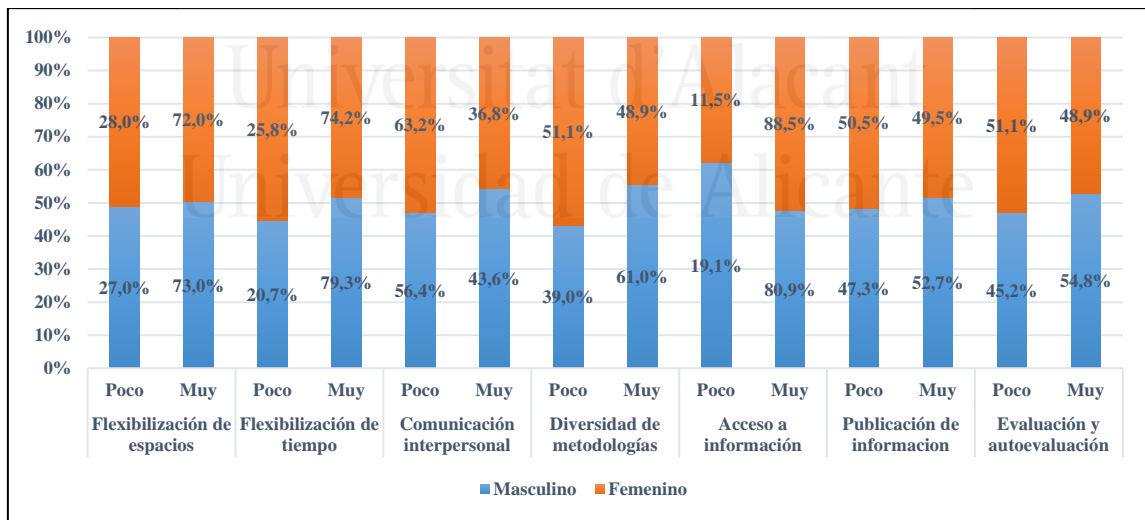


Figura 59: Aspectos que afectan las TIC en la educación por sexo

De acuerdo con la Figura 59, se ve que los docentes tanto hombres como mujeres (un poco más) consideran relevante el acceso a la información y en menor grado la flexibilización de tiempo y de espacios. La comunicación interpersonal es la que poco les interesa sobre todo a las docentes mujeres. La publicación de información y evaluación/autoevaluación son dos aspectos calificados sin diferencias grandes en la afectación por todos los docentes, en los aspectos relacionados con la diversidad de

metodologías se puede apreciar que los docentes tienen un porcentaje más alto que las mujeres.

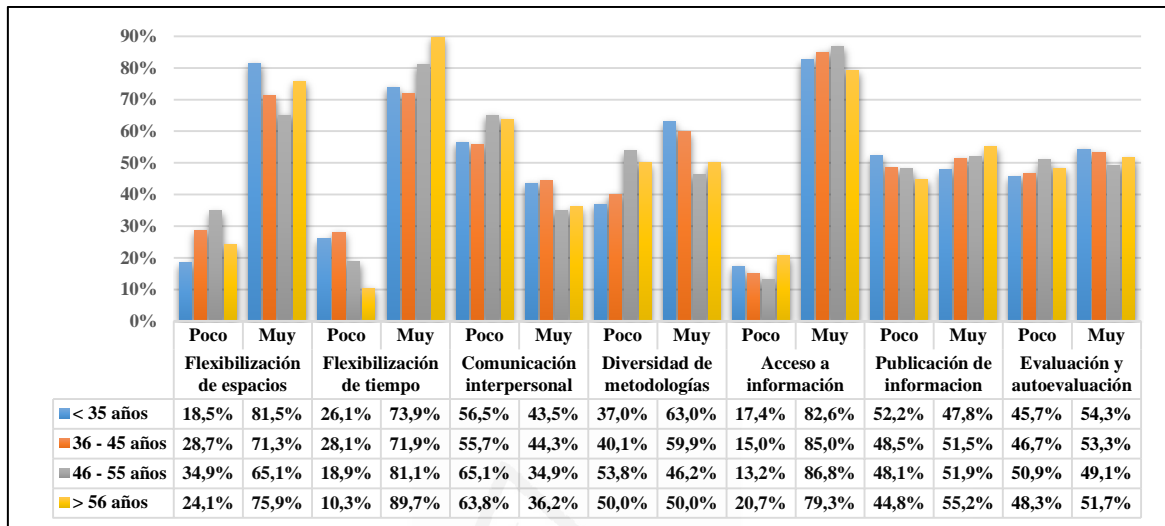


Figura 60: Aspectos que afectan las TIC en la educación por edad

Con relación a los datos de la Figura 60, la flexibilización de tiempo es el aspecto que más consideran importante los docentes mayores de 56 años, en cuanto a diversidad de metodologías los docentes menores a 35 años tienen una mayor participación, también se infiere que en cuanto al acceso a la información los docentes de 46-50 años tienen el índice más alto. La comunicación interpersonal es la menos calificada por los docentes mayores de 46 años.

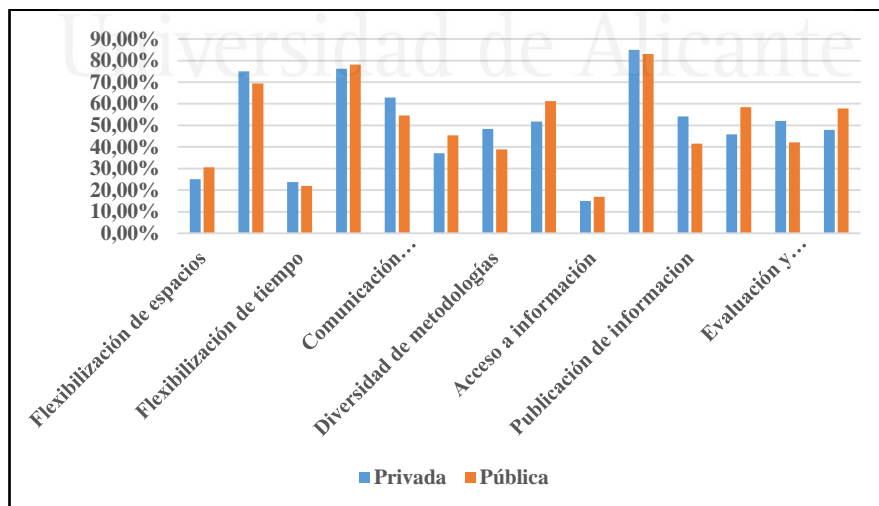


Figura 61: Aspectos que afectan las TIC en la educación por tipo de universidad

Teniendo en cuenta la información de la Figura 61, el acceso a la información es lo más alto para los dos tipos de universidad, mayor para las privadas. Otros dos aspectos relevantes son la flexibilización de tiempo (más en la pública) y espacios (más en la

privada), lo cual van encadenados dado que, a la falta de espacios para trabajar con las TIC se suma que los docentes por lo general trabajan en varias partes y siempre van escasos de tiempo.

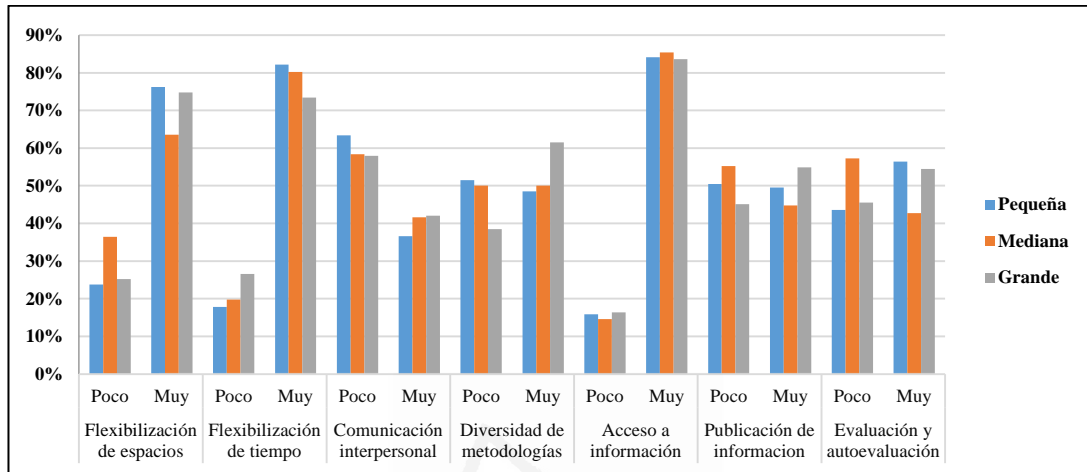


Figura 62: Aspectos que afectan las TIC en la educación por tamaño de universidad

En lo concerniente al contenido de la Figura 62, el acceso a la información es el ítem de mayor calificación para los docentes de los tres tamaños de universidad, al igual que la flexibilización de tiempo y de espacios, en donde los docentes de las universidades pequeñas les dan mayor porcentaje. El menos relevante para todos es la comunicación interpersonal con un 63.4% en las universidades pequeñas

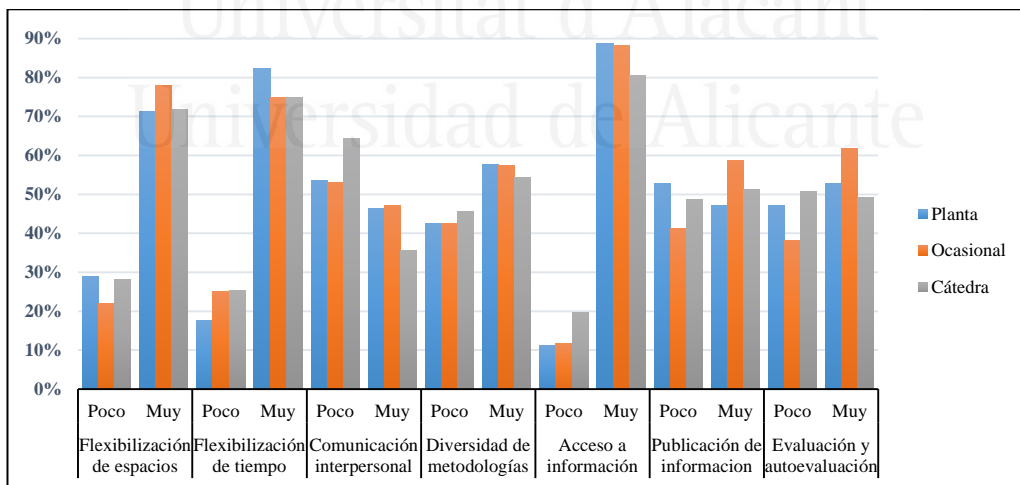


Figura 63: Aspectos que afectan las TIC en la educación por tipo de vinculación del docente

En lo relativo a las calificaciones apreciadas en la Figura 63, el acceso a la información es el ítem que la tiene más alta por consenso de todos los docentes, en especial de los de planta y ocasionales. Continúan en orden descendente flexibilización de tiempo con el 82.4% los de planta y 75% los otros. La comunicación interpersonal es la que menos consideran como afectación del uso de las TIC, los docentes de cátedra.

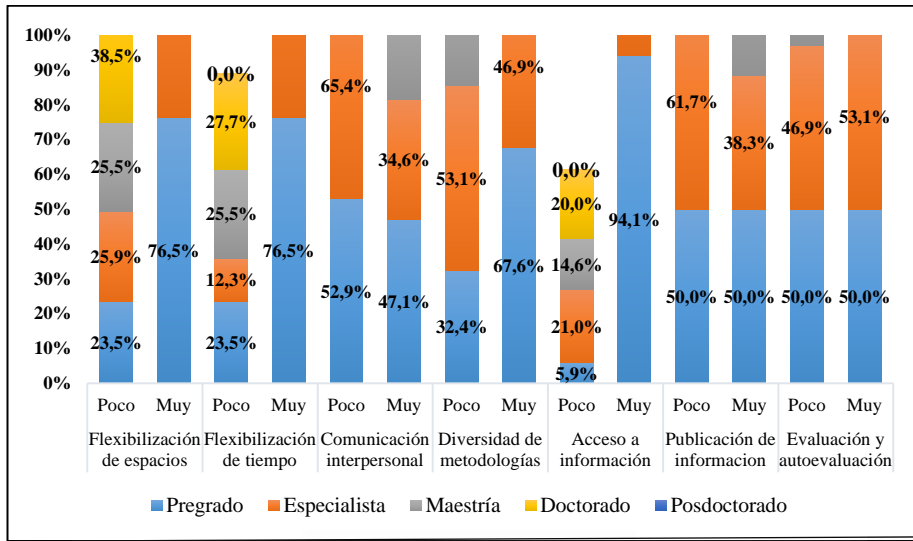


Figura 64: Aspectos que afectan las TIC en la educación por grado académico del docente

Según la información registrada en la Figura 64, el acceso a la información y la flexibilización de tiempo tienen el mayor porcentaje por parte de los docentes doctores, lo cual se entiende en el hecho que son ellos, por sus años de investigación los que más tienen en cuenta estos aspectos, un poco menos los docentes de pregrado.

De otra parte, los aspectos que menos califican como relevantes son la comunicación interpersonal en 65,4% por los especialistas y publicación de información en 61,7% por especialistas también.

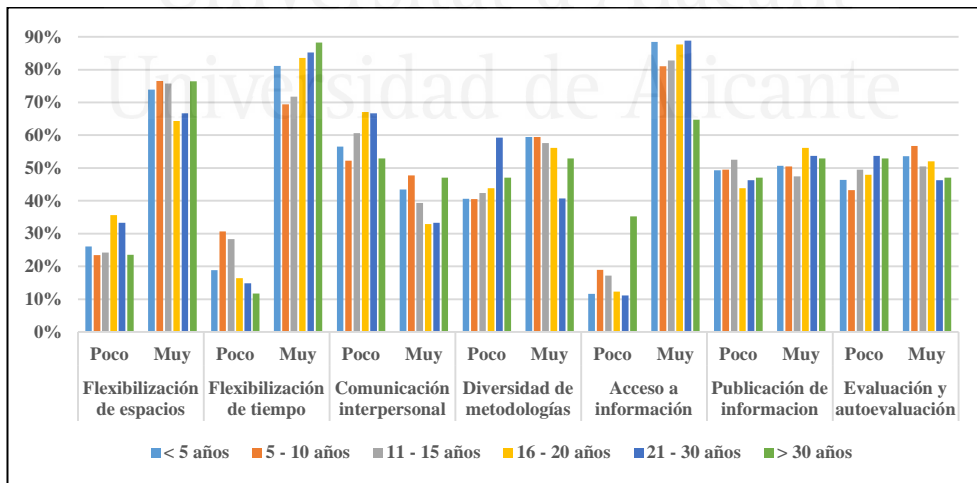


Figura 65: Aspectos que afectan las TIC en la educación por años de experiencia del docente

Tal como se observa en la Figura 65, el acceso a la información obtiene la nota más relevante entre los docentes con menos de cinco (5) años de experiencia y los docentes entre 16 y 30 años. La flexibilización sigue en calificación por parte de los docentes de más de 16 años de experiencia.

Igual que en otros casos, la comunicación interpersonal es la que muestra una calificación relativamente alta con poco interés por los docentes entre 16 y 30 años de experiencia docente.

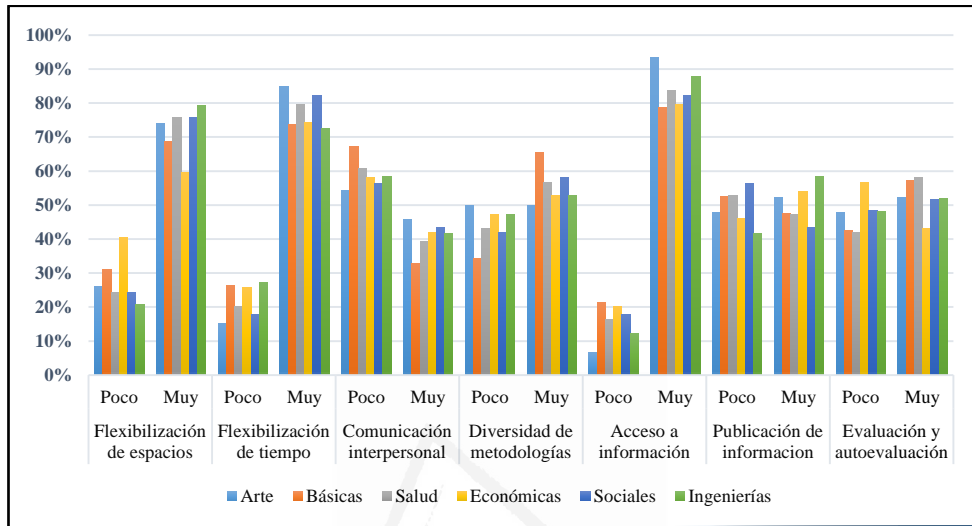


Figura 66: Aspectos que afectan las TIC en la educación por área de conocimiento del docente

Se evidencia en el contenido de la Figura 66, que el acceso a la información es un aspecto que afecta significativamente a las TIC en la educación según el concepto de los docentes de arte/humanidades, seguido muy de cerca por los de ingenierías y ciencias de la salud. La flexibilización de tiempo y de espacio son dos aspectos de gran significancia para todos los docentes superados un tanto por los de arte/humanidades y ciencias sociales/jurídicas.

Así mismo, la comunicación interpersonal es la menos relevante para los profesores en general sobre todo para los de ciencias básicas, seguidos por la publicación de información por los docentes de ingenierías.

5.1.4 Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la educación. En este epígrafe, se presentan los resultados derivados del análisis descriptivo elaborado a los diferentes cruces de la exploración de este bloque temático, con los aspectos generales y personales de la población muestra.

- **Importancia al seleccionar un recurso TIC**

Los resultados obtenidos permiten evidenciar la calificación (media y desviación estándar) de los distintos aspectos planteados para seleccionar adecuadamente un recurso TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

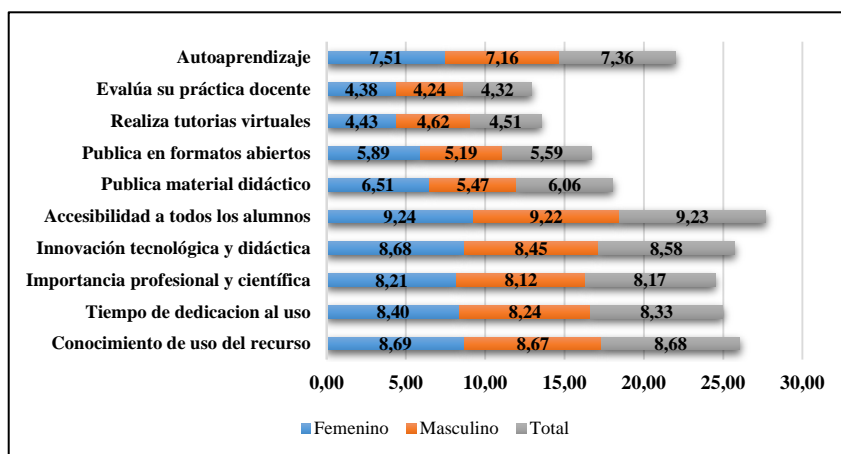


Figura 67: Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por sexo

Como se puede observar en la Figura 67, son varios los aspectos que se califican para hacer una selección pertinente de los recursos tecnológicos que permitan mediar adecuadamente en el proceso formativo. Las docentes mujeres y hombres le dan gran importancia a la accesibilidad a todos los alumnos con una media de 9,94 y 9,22 respectivamente, seguidas por la innovación tecnológica y didáctica, la importancia profesional y científica y el autoaprendizaje por parte de las docentes mujeres. La evaluación de la práctica docente obtiene la media más baja en los dos.

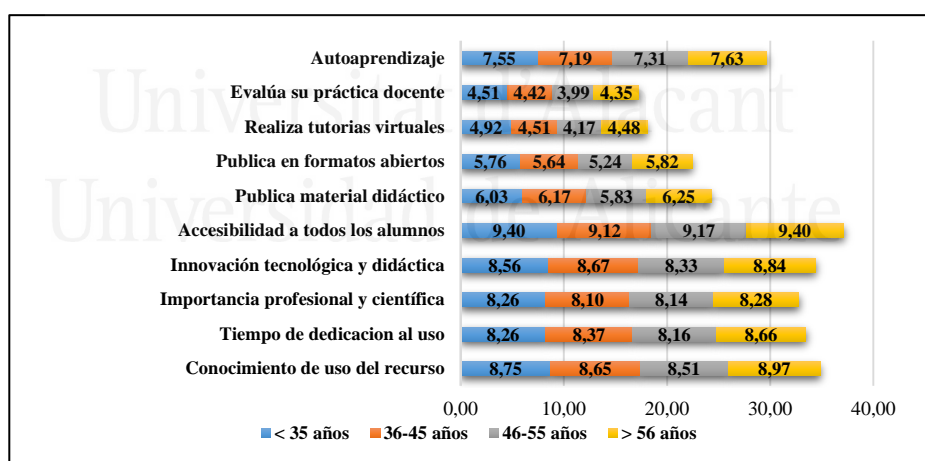


Figura 68: Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por edad

Cabe resaltar, según las calificaciones registradas en la Figura 68, que todos los docentes de las distintas edades le dan gran importancia en su orden a la accesibilidad, conocimiento de uso del recurso, innovación, tiempo de dedicación al uso, importancia profesional y científica, autoaprendizaje y publicación del material didáctico. La calificación media total más baja se la dan a las tutorías virtuales.

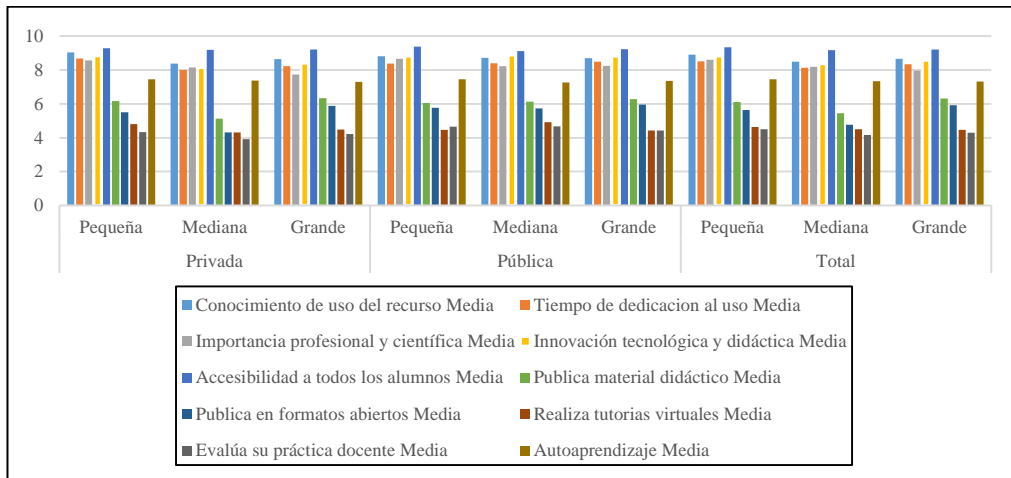


Figura 69: Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por tipo y tamaño de universidad

Se evidencia en la Figura 69, que los docentes de todas las universidades le dan la mayor relevancia a la accesibilidad a todos los alumnos con una media global de 9.21, los de las universidades públicas pequeñas son los que más resaltan. Otras acciones de calificación alta son: innovación tecnológica y didáctica, conocimiento de uso del recurso, tiempo de dedicación al uso, importancia profesional y científica y autoaprendizaje.

Las universidades privadas pequeñas son las que dan el mayor puntaje a conocimiento de uso del recurso, tiempo de dedicación al uso y autoaprendizaje; las privadas grandes a la importancia profesional y científica. Las universidades públicas medianas consideran de más valor la innovación tecnológica y didáctica y las grandes el menor valor a la evaluación de las prácticas docentes.

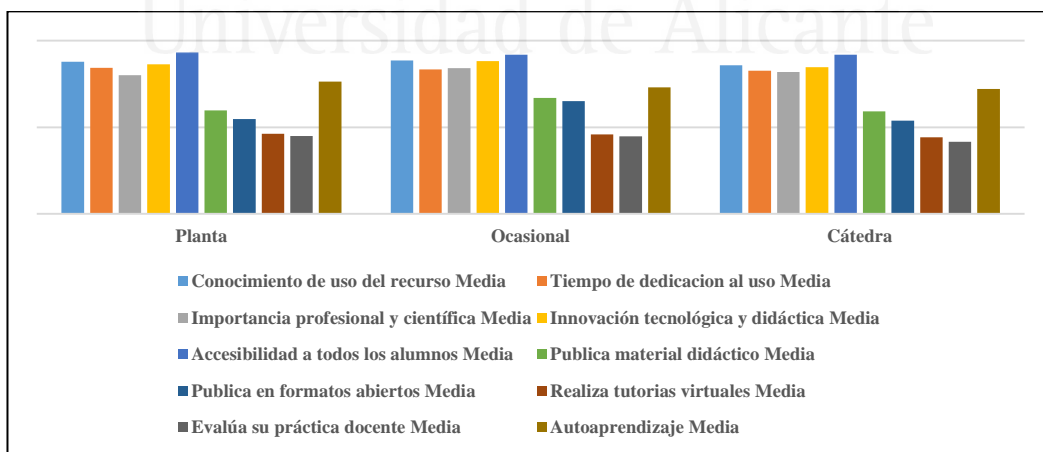


Figura 70: Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por tipo de vinculación docente

En cuanto a la accesibilidad a todos los alumnos se ve en la Figura 70, que es la que tiene calificación más alta entre los docentes de las diferentes modalidades de

vinculación, donde los de planta sobresalen con 9,32%, en cuanto a “evalúa su práctica docente” es la pregunta con calificación más baja entre todos.

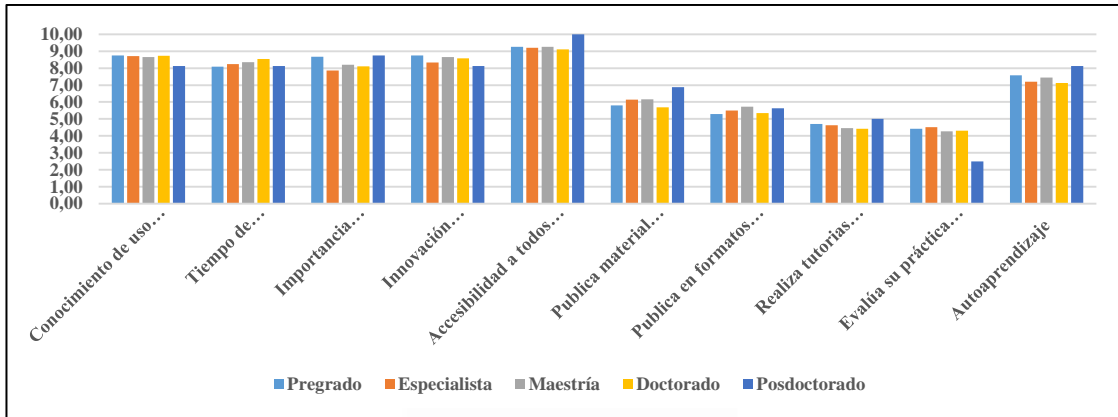


Figura 71: Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por grado académico del docente

Como se observa en la Figura 71, los docentes de los diferentes grados académicos de formación le dan gran relevancia a la accesibilidad a todos los alumnos con una calificación media de 9.23, seguidos del conocimiento de uso del recurso 8.68 y la innovación tecnológica y didáctica 8.58.

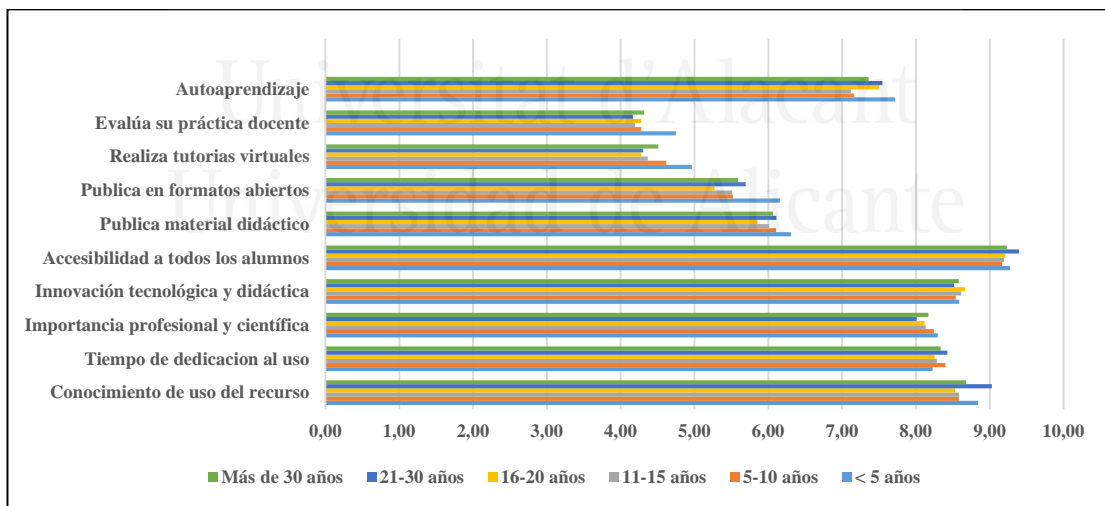


Figura 72: Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por años de experiencia del docente

De acuerdo con los datos de la Figura 72, el recurso que tiene mayor importancia para los docentes de todas las edades es la accesibilidad a todos los alumnos, siendo más notorio en el rango de 21 a 30 años, seguidos del conocimiento de uso del recurso y la innovación tecnológica y didáctica.

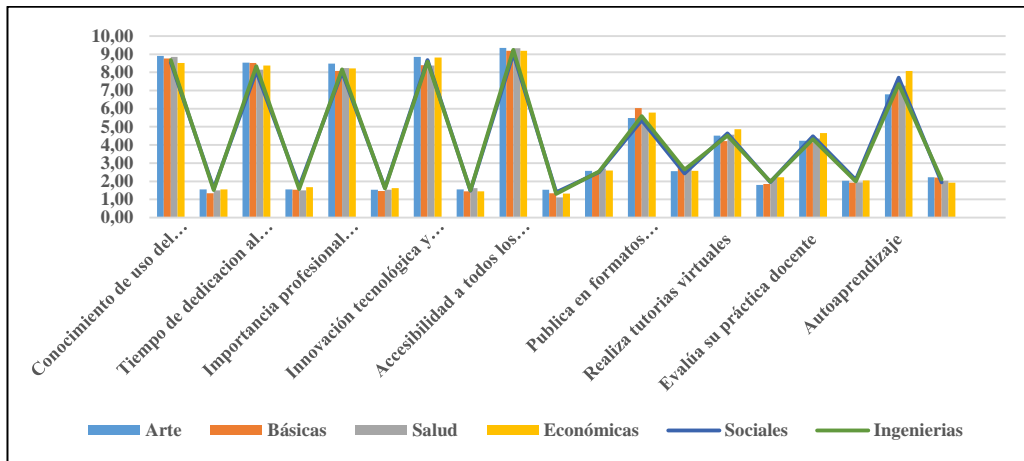


Figura 73: Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por área del conocimiento

Según los resultados observados en la Figura 73, todos los docentes de las distintas disciplinas académicas le dan gran valor a la accesibilidad a los alumnos, conocimiento de uso del recursos e innovación tecnológica y didáctica, siendo más relevante en el área de Arte.

- **Conocimiento y uso de herramientas de comunicación**

En esta sección se compara el promedio de calificación del conocimiento y uso de las herramientas de comunicación: correo, foro, mensajería, microblogging, trabajo, intercambio, redes sociales y seminarios, que permita el cálculo del valor “p” con el propósito de valorar diferencias estadísticamente significativas.

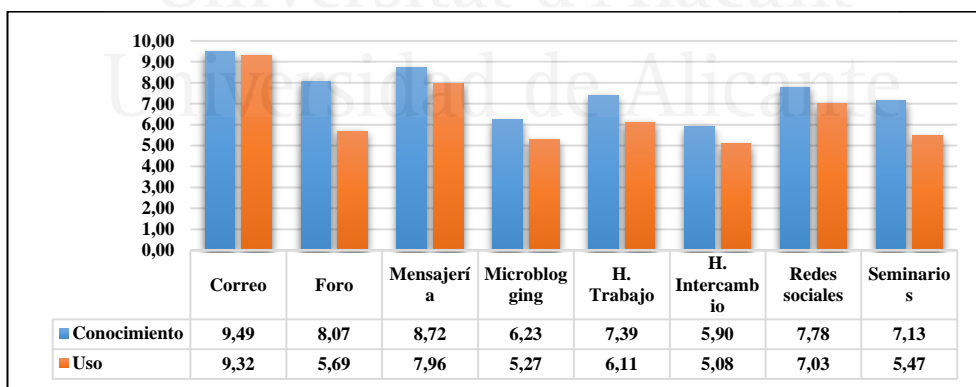


Figura 74: Conocimiento y uso de herramientas de comunicación

Conforme se observa en la Figura 74, respecto a la calificación de las herramientas de comunicación: correo, foro, mensajería, microblogging, herramientas de trabajo e intercambio, redes sociales y seminario, se observa que el correo electrónico es la más conocida y la más usada en forma global y analizada por subgrupos. Las demás herramientas analizadas, presentan una diferencia significativa ($p=0.000$) entre el conocimiento y su uso.

Las menos conocidas y usadas son microblogging y herramientas de intercambio en forma global y por las demás variables analizadas, como se observa más adelante.

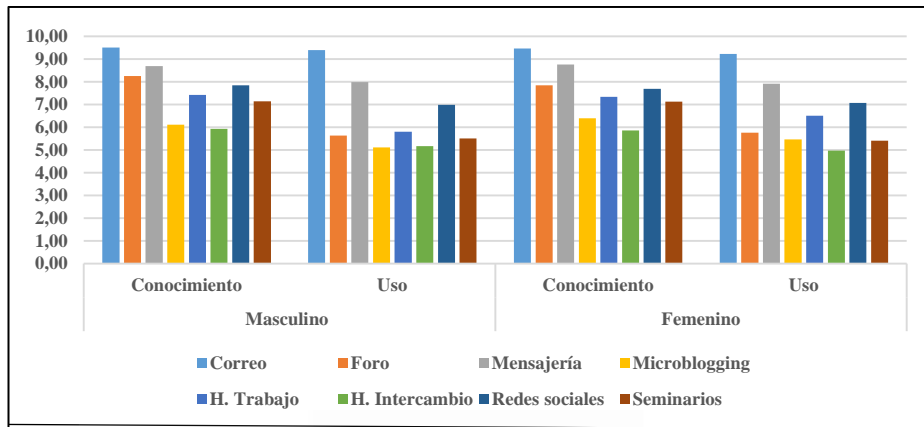


Figura 75: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por sexo

En cuanto a los datos de la Figura 75, se ven diferencias significativas entre el conocimiento y el uso de estas herramientas, siendo los promedios de calificación más bajos en las herramientas de intercambio, sobre todo en los de las mujeres. El correo es un poco más usado por los hombres.

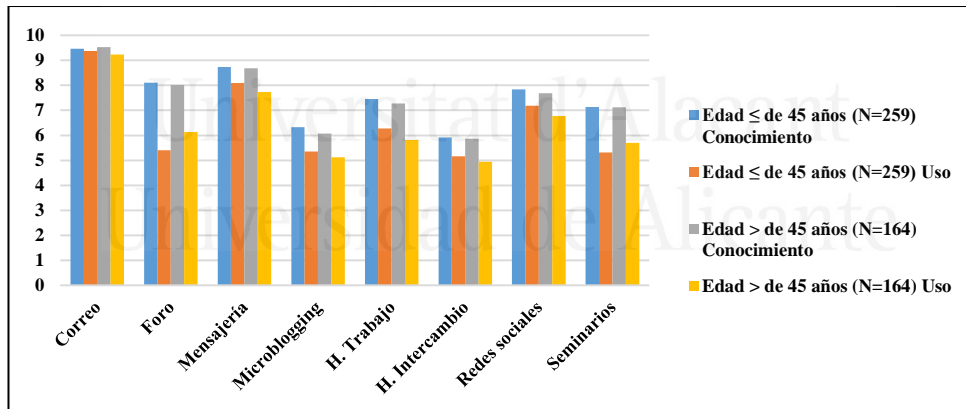


Figura 76: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por edad

Respecto al conocimiento y uso de estas herramientas, la Figura 76, presenta los datos para docentes menores de 45 años cuya herramienta más conocida y usada por los docentes es el correo, seguida por la mensajería, la segunda más calificada en cuanto a conocimiento. El ítem que ocupa el tercer lugar en herramientas son las redes sociales algo interesante ya que cada día el mundo gira más alrededor de las comunicaciones y apoyo en redes sociales para desarrollar las tareas diarias ya sean de nuestro trabajo o estudio.

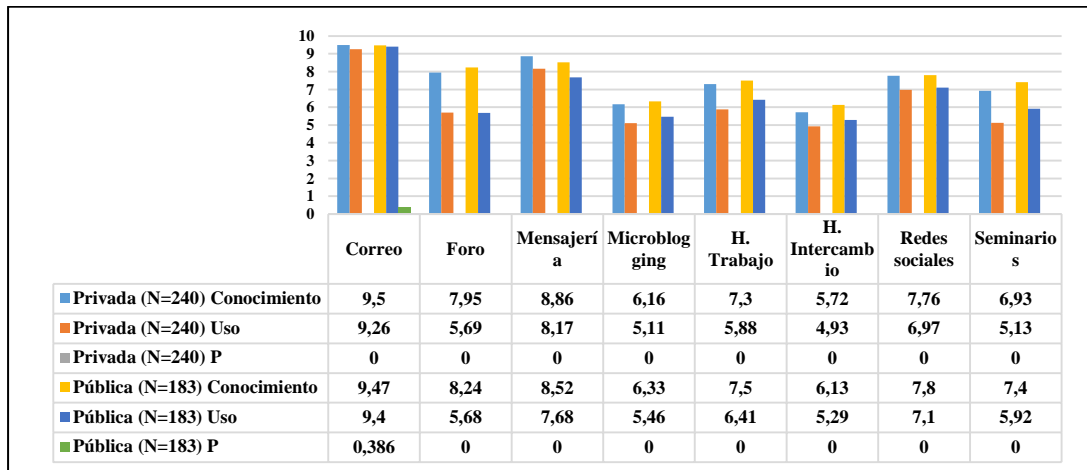


Figura 77: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por tipo de universidad

Según los datos referidos en la Figura 77, el correo sigue siendo la herramienta más conocida y usada por los docentes y la mensajería la segunda más conocida y usada por los docentes de los dos tipos de universidad, siendo mayor la calificación en la privada. La herramienta de intercambio presenta la más baja calificación tanto en conocimiento como en uso en las privadas.

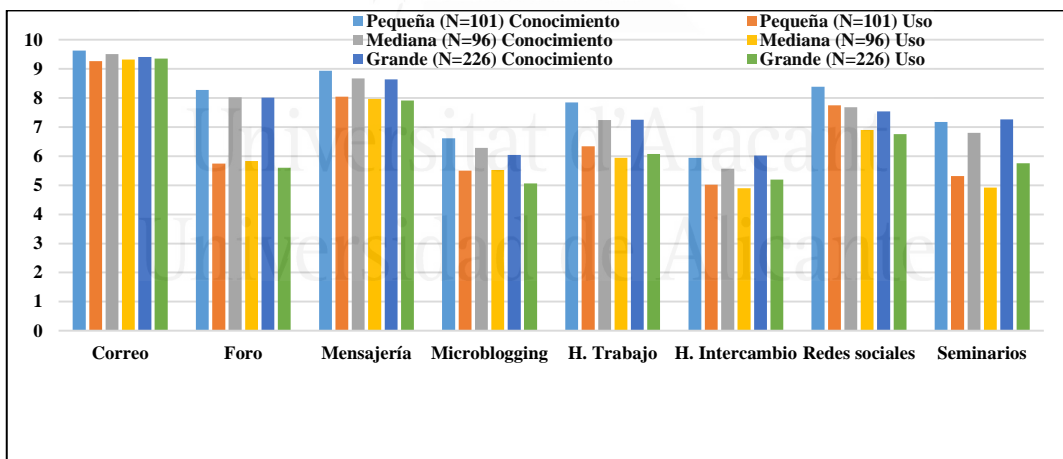


Figura 78: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por tamaño de universidad

Como se observa en la Figura 78, las universidades pequeñas muestran mayores calificaciones en el conocimiento y uso en todos los ítems menos en seminarios. Sin embargo, en el uso solamente se obtuvo la calificación más alta al compararlas con las medianas y grandes en tres ítems (mensajería, herramienta de trabajo y redes sociales). El correo electrónico es conocido y usado en la misma proporción en las universidades medianas y grandes.

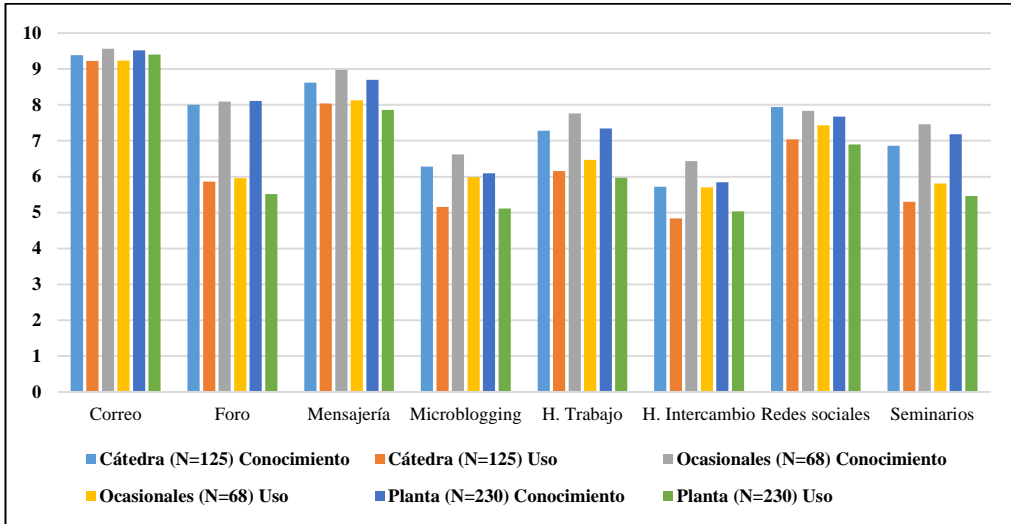


Figura 79: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación tipo de vinculación del docente

Por tipo de vinculación se evidencia en la Figura 79, que los docentes ocasionales conocen y usan más la mensajería después del correo y los docentes de cátedra son los que menos conocen y usan la herramienta de intercambio.

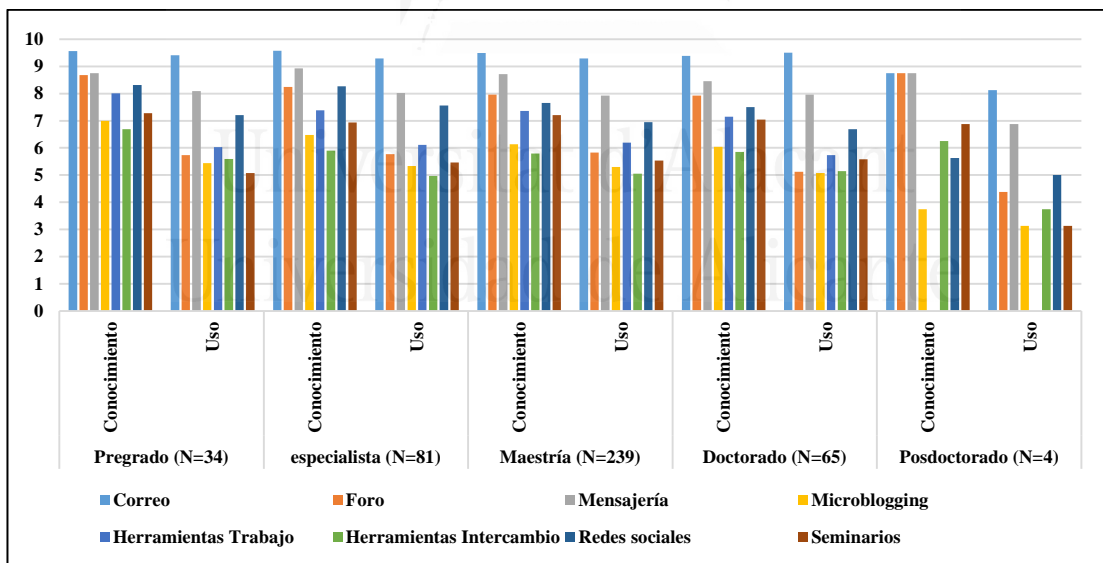


Figura 80: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por grado académico

De acuerdo con la Figura 80, se evidencia que el correo es la más conocida y usada por todos los docentes, la mensajería tiene una mayor calificación en cuanto a conocimiento y uso por parte de los docentes especialistas. La herramienta de intercambio tiene la calificación más baja en los docentes con maestría y en el uso la calificación más baja es la herramienta de trabajo.

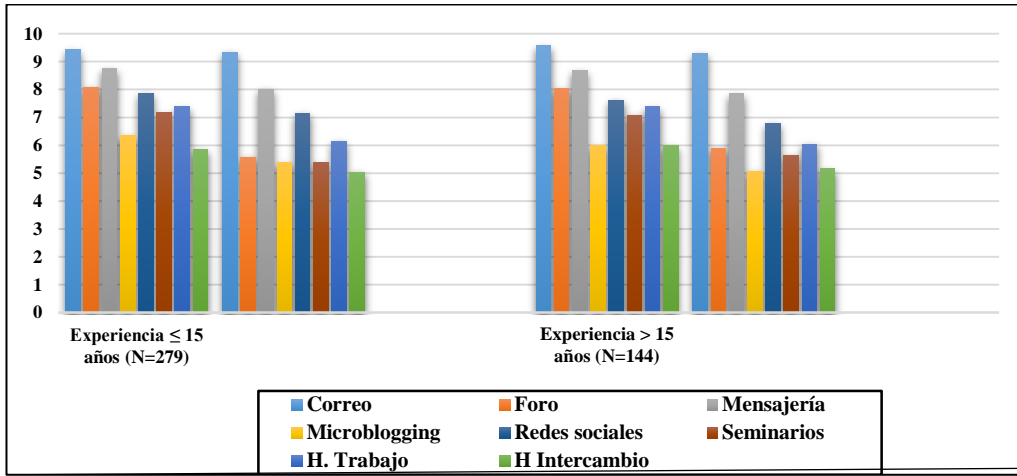


Figura 81: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por años de experiencia

Con respecto a la Figura 81, se ve que el correo es la más conocida y usada por todos los docentes, la mensajería es conocida, más o menos, en la misma proporción por los docentes independientemente de los años de experiencia. La herramienta de intercambio es la menos utilizada por los docentes con menos de quince años de experiencia y el microblogging por los mayores de quince años de experiencia.

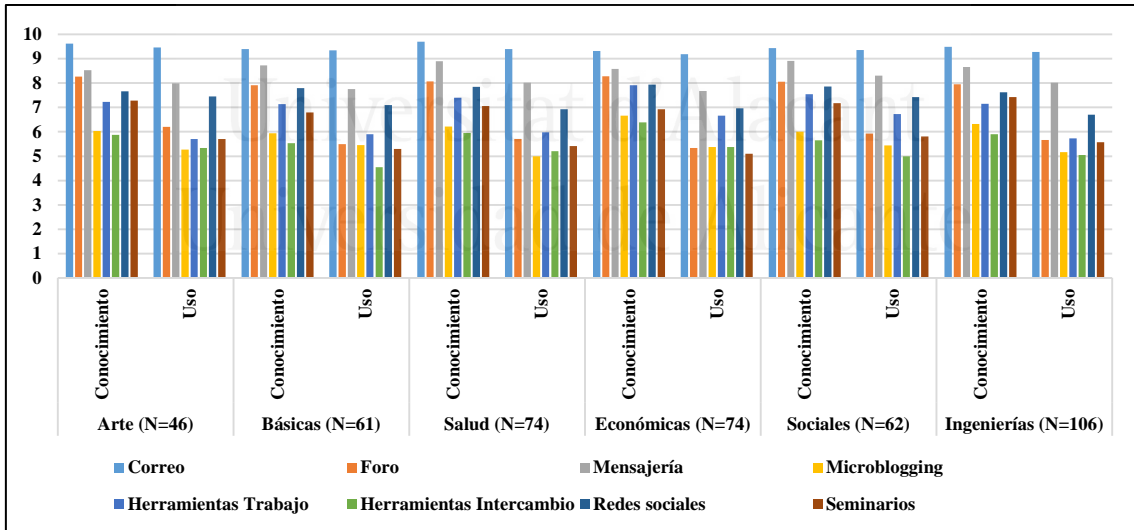


Figura 82: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por área del conocimiento

Por áreas de conocimiento conforme se aprecia en la Figura 82, arte y humanidades obtiene una mayor calificación en uso de foros y redes sociales con respecto a las demás. Ciencias sociales y jurídicas tienen mayor uso en mensajería, herramientas de trabajo y seminarios frente a las otras disciplinas. En general todos los docentes, independientemente del área del conocimiento, conocen y usan más el correo.

• **Conocimiento y uso de herramientas de información**

En esta sección se compara el promedio de calificación del conocimiento y uso de las herramientas de información que permita el cálculo del valor “p” con la intención de estimar diferencias estadísticamente significativas.

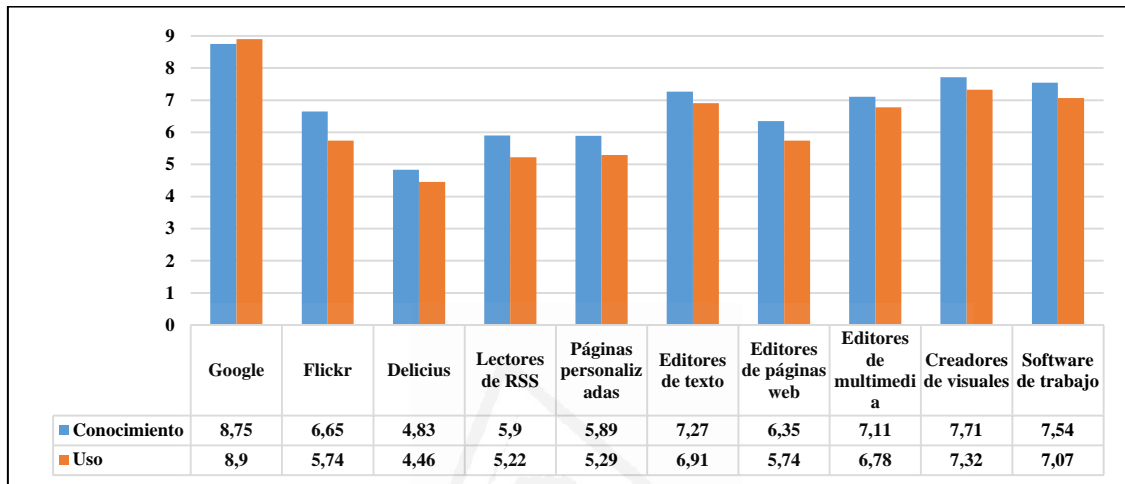


Figura 83: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información

Según los datos de la Figura 83, respecto a la calificación de las herramientas de información: Google, Flickr, Delicious, lectores de RSS, páginas personalizadas, editores de texto, editores de páginas web, editores de multimedia, creadores de visuales y software de trabajo, se observa que Google es la más conocida y la más usada en forma global y analizada por subgrupos. Las demás herramientas analizadas, presentan una diferencia significativa ($p=0.000$) entre el conocimiento y su uso. La menos conocida y usada es la herramienta Delicious en forma global y por las demás variables analizadas, como se ve más adelante.

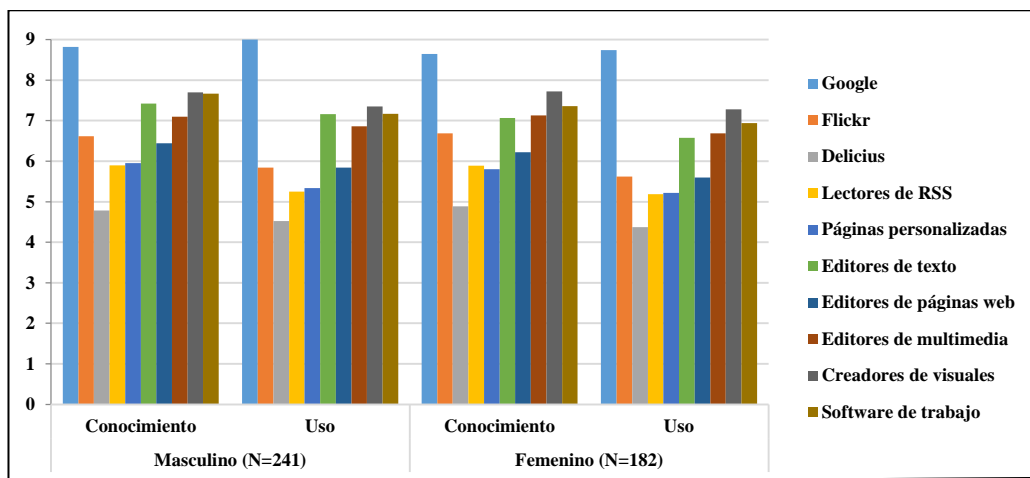


Figura 84: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por sexo

En cuanto a las calificaciones observadas en la Figura, 84, tanto los hombres como las mujeres conocen y usan más Google, seguida por creadores visuales; las demás herramientas muestran diferencias significativas respecto al uso.

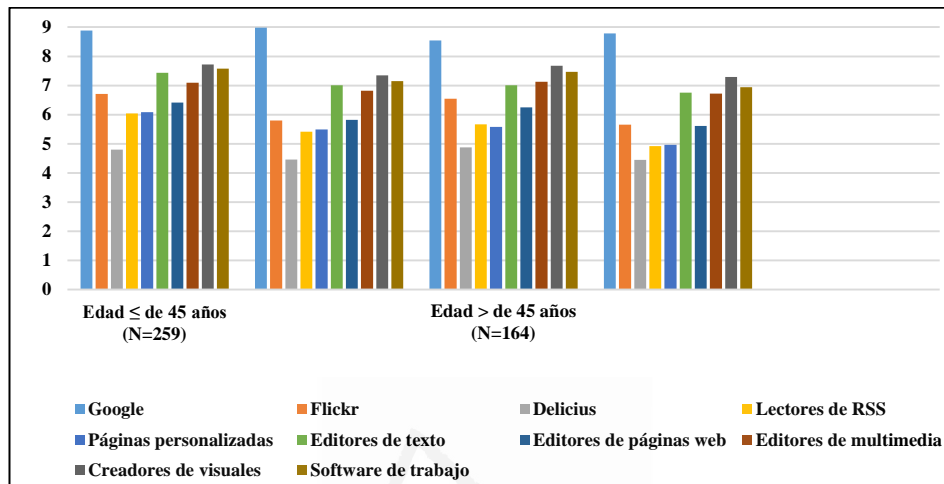


Figura 85: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por edad

En lo relativo al promedio de calificación de estas herramientas según la Figura 85, los docentes independientemente de la edad las conocen y usan más o menos en la misma proporción, siendo siempre menor el uso que le dan, sobresale positivamente Google.

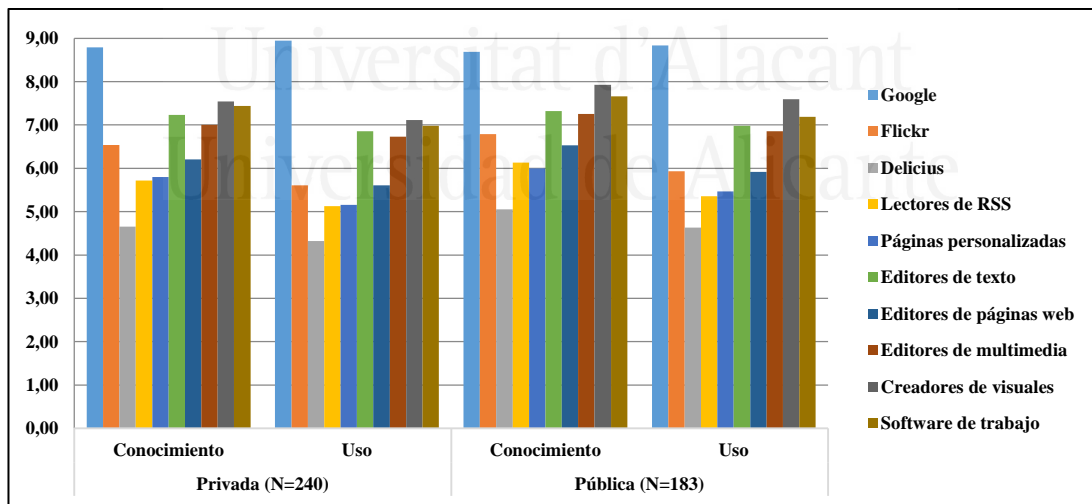


Figura 86: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por tipo de universidad

Con respecto a la calificación dada por los docentes según el tipo de universidad, se evidencia en la Figura 86, que la herramienta creadores de visuales es la segunda más conocida y usada por los docentes de los dos tipos de universidades, siendo mayor el promedio de los de las públicas.

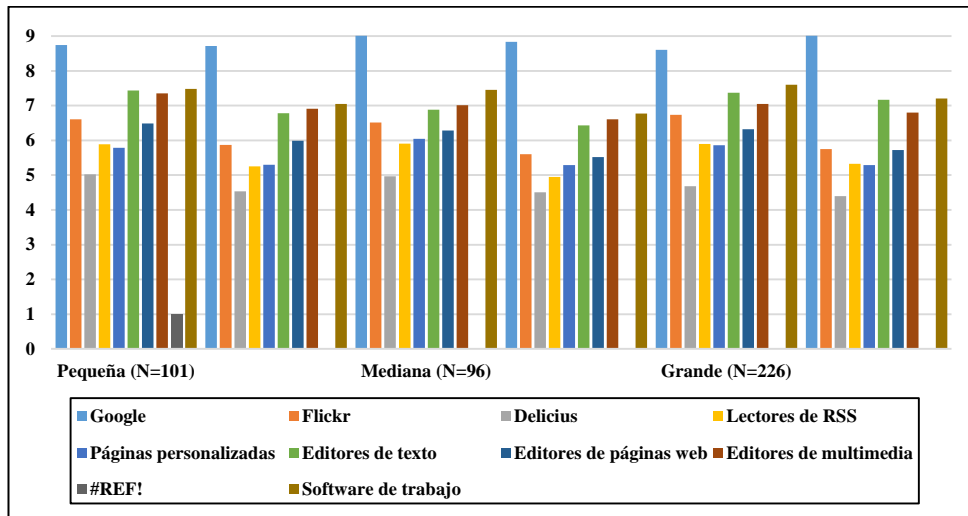


Figura 87: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por tamaño de universidad

Se encuentra en la Figura 87, que la calificación más alta dada por todos los docentes de las universidades, después de la de Google, es la de creadores de visuales, estando más alta la de las pequeñas. Todas las demás herramientas son mucho menos conocidas y el uso sigue siendo menor.

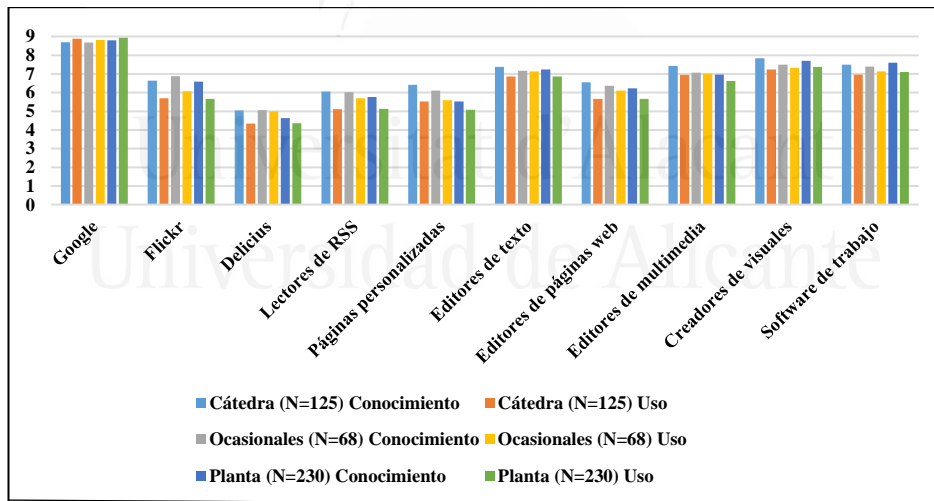


Figura 88: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información tipo de vinculación docente

Conforme se aprecia en la Figura 88, otra de las herramientas más conocida y usada es la de creadores de visuales por los docentes de cátedra y la menos conocida y usada es la Delicius por los docentes de planta.

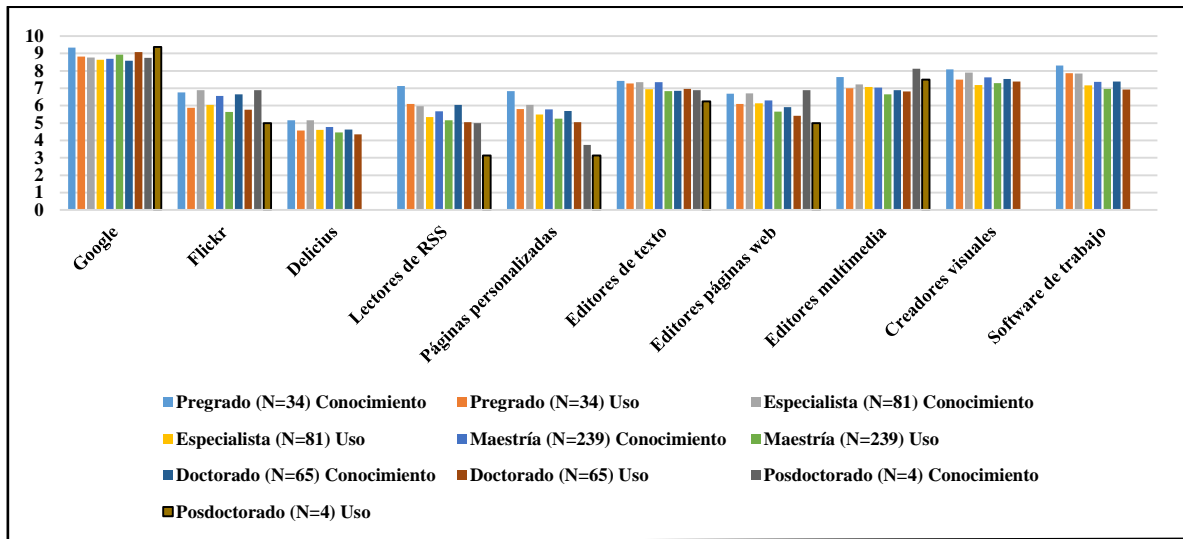


Figura 89: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por grado académico del docente

Tal como, se evidencia en la Figura 89, el software de trabajo es la segunda herramienta más relevante en conocimiento y uso por parte de los docentes de pregrado, con respecto al conocimiento y uso de Delicuis los docentes doctores son los que menos calificación.

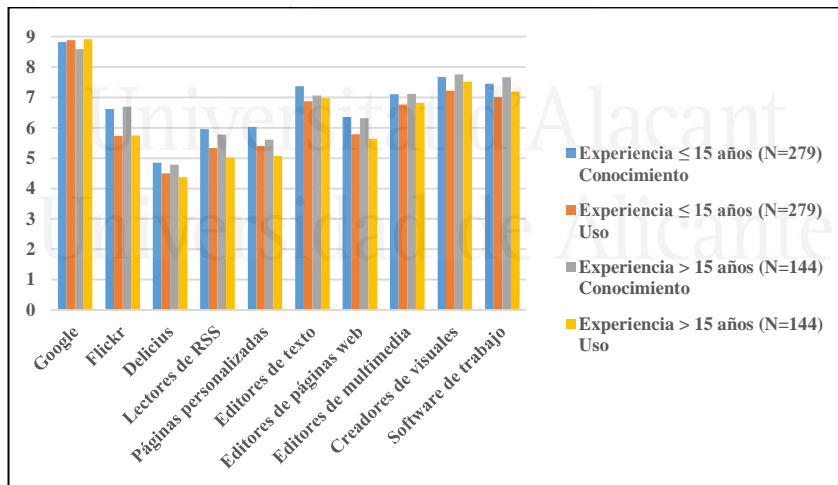


Figura 90: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por experiencia del docente

En lo referente a los docentes según los años de experiencia se observa en la Figura 90, que dan mayor calificación a la herramienta de creadores de visuales, estando más alta la de los docentes mayores de quince años de experiencia.

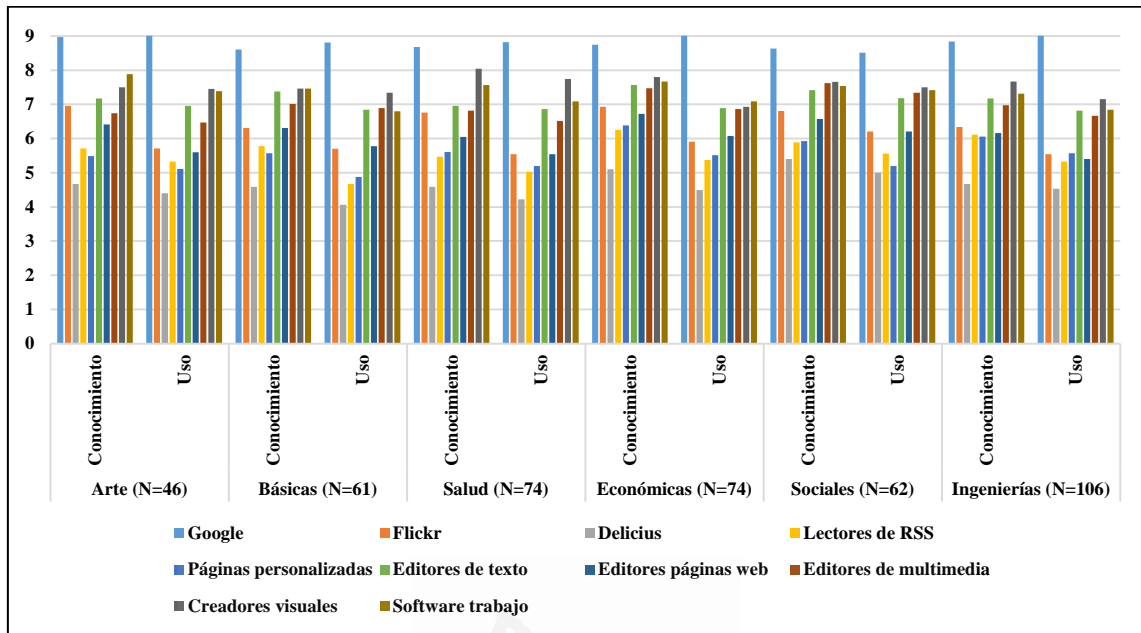


Figura 91: Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por área del conocimiento

Observando el promedio de calificaciones en la Figura 91, los docentes de Arte y Humanidades son los que más conocen y usan Google, Flickr y el software de trabajo. Los docentes de Ciencias Básicas son los que menos calificación evidencian en lo relacionado con la herramienta Delicuis.

• **Procesos de evaluación medidos por las TIC**

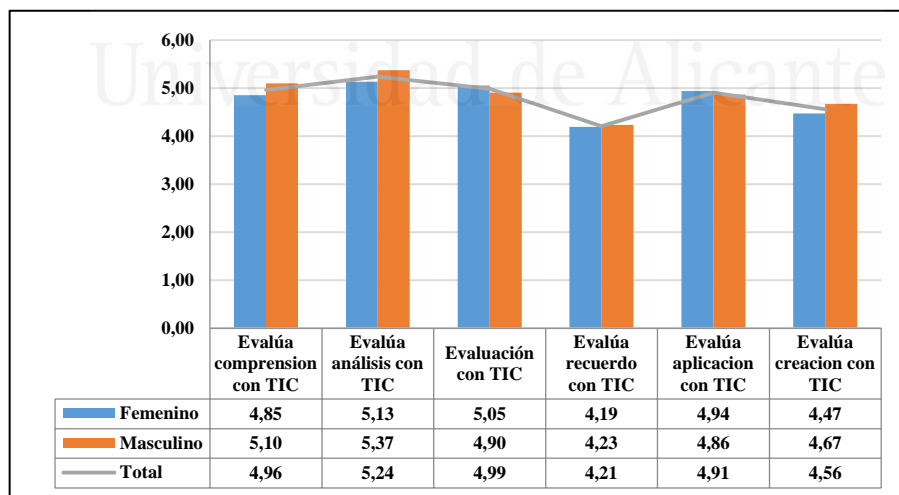


Figura 92: Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por sexo

De acuerdo con las calificaciones medias incluidas en la Figura 92, se ve que la evaluación de análisis con TIC es utilizada en promedio global en 5,24%, los docentes hombres la usan más que las mujeres, igualmente la más baja es la evaluación del recuerdo con TIC por parte de las docentes mujeres.

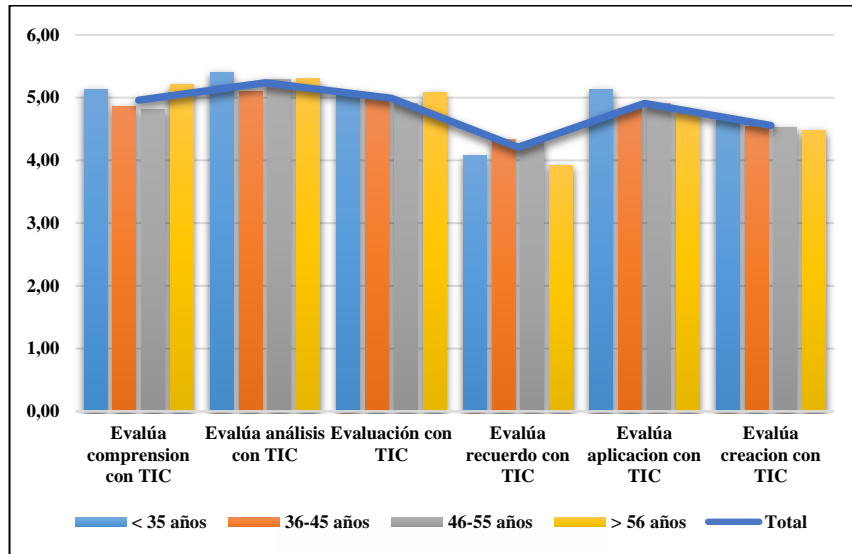


Figura 93: Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por edad

Respecto a los datos condensados en la Figura 93, se aprecia que la más alta evaluación TIC se da en la evaluación del análisis por cuenta de los docentes menores de 35 años, mientras que la más baja es la del recuerdo con los docentes mayores de 56 años.

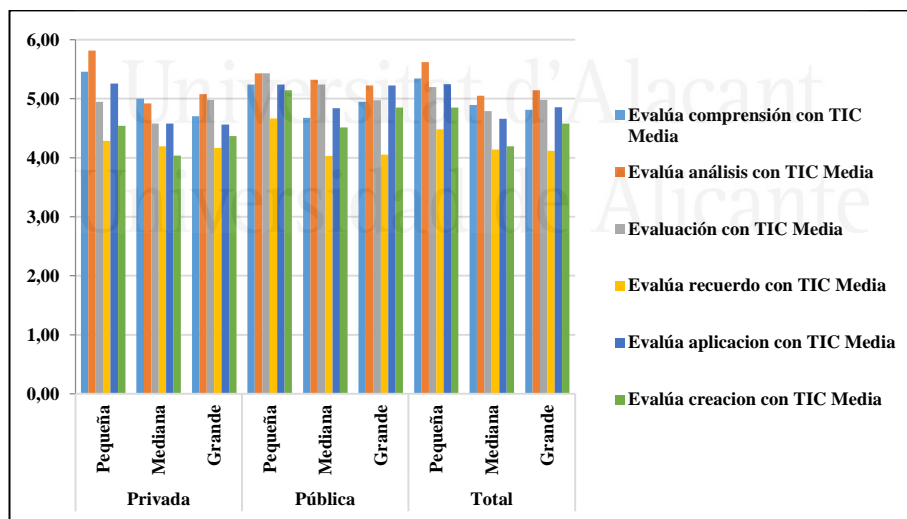


Figura 94: Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por tipo y tamaño de universidad

En cuanto a lo reflejado en la Figura 94, se observa que la media de calificación más alta (5,82) corresponde a la evaluación del análisis con TIC en las universidades privadas pequeñas y la más baja (4,03) a la evaluación del recuerdo mediada con las TIC por parte de las universidades públicas medianas.

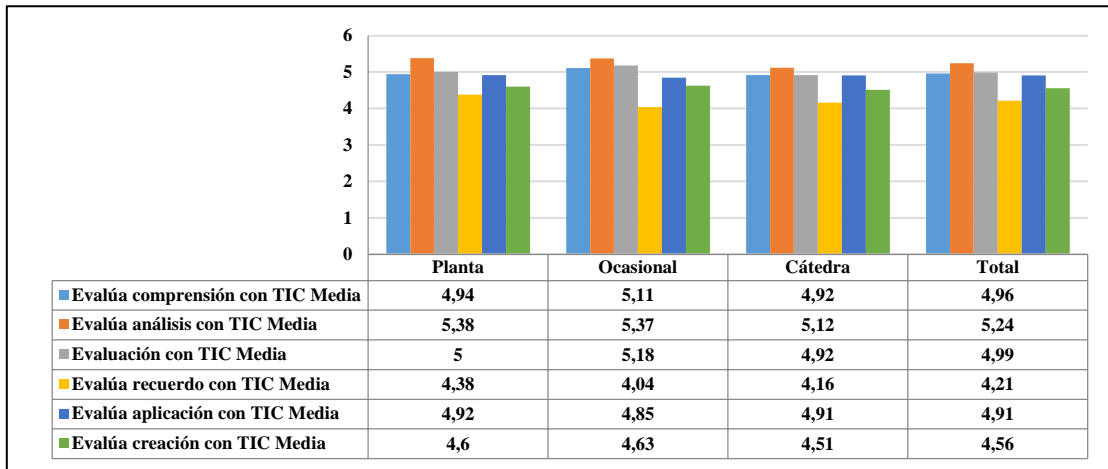


Figura 95: Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por tipo de vinculación docente

En lo que respecta a la Figura 95, se observa que los docentes de planta utilizan la evaluación de análisis en una media de 5,38 y los docentes ocasionales en una media baja de 4.04. La evaluación de recuerdo con TIC se puede concluir de los datos proporcionados por la tabla que todos los docentes, sin importar el tipo de vinculación con la universidad, tienen en promedio la misma calificación de procesos de evaluación ya que los datos se agrupan cerca de 4.9% y 5.2%.

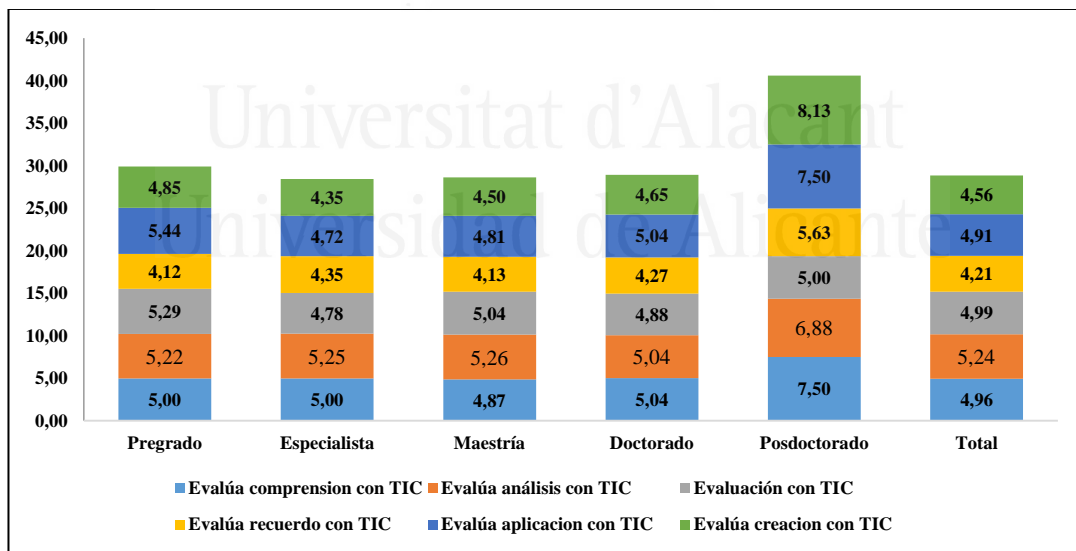


Figura 96: Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por grado académico del docente

De acuerdo con los datos de la Figura 96, se ve que la media más alta se le da a la evaluación de análisis con TIC por parte de los docentes magister y la más baja a la evaluación de recuerdo con TIC de los docentes con pregrado. Cabe anotar que, aunque la calificación más alta para el primer ítem la dan los pos-doctores no es relevante, dado que solamente obtuvo una participación de 4 docentes con este tipo de formación.

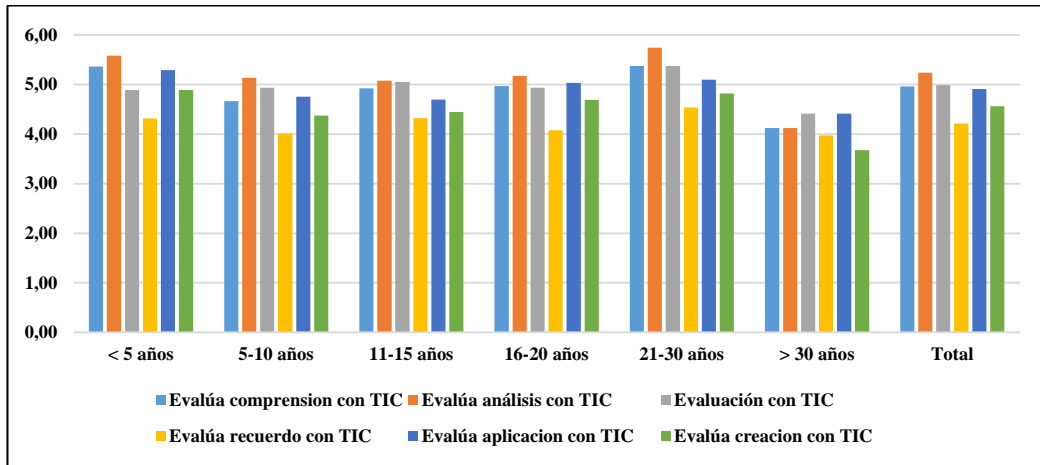


Figura 97: Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por experiencia del docente

Según la información la Figura 97, siguen la evaluación del análisis con TIC como la más alta por docentes de 21-30 años de experiencia y la evaluación del recuerdo con TIC como la más baja por docentes de más de 30 años de experiencia.

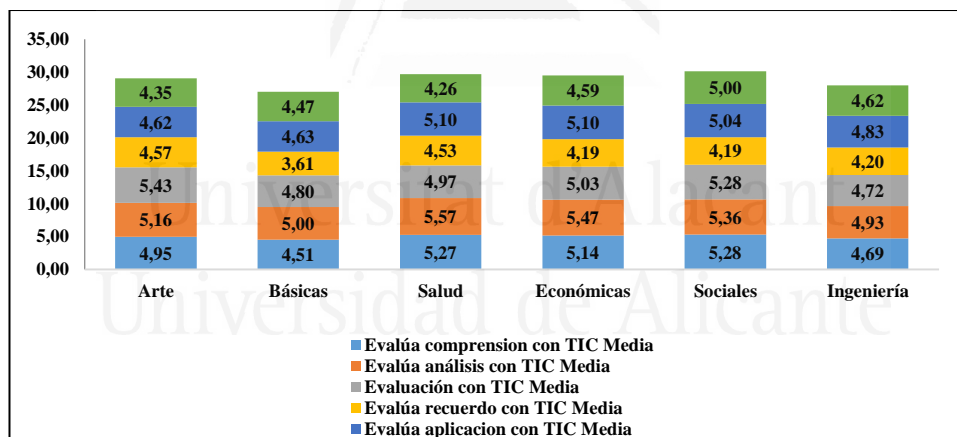


Figura 98: Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por área del conocimiento

Conforme se evidencia la Figura 98, los docentes de ciencias económicas, administrativas y contables son los que evalúan más el análisis por las TIC (5,47) y los docentes de ciencias básicas los que utilizan menos la evaluación de recuerdo por las TIC (3,61). Las demás competencias son mediadas por las TIC en mayor y menor proporción sin grandes diferencias.

- **Acciones para mejorar competencias en uso de TIC**

En este apartado se analiza la calificación (media y desviación estándar) de las acciones que se desarrollan en las universidades para mejorar las competencias de los docentes en el uso de las TIC como mediación pedagógica.

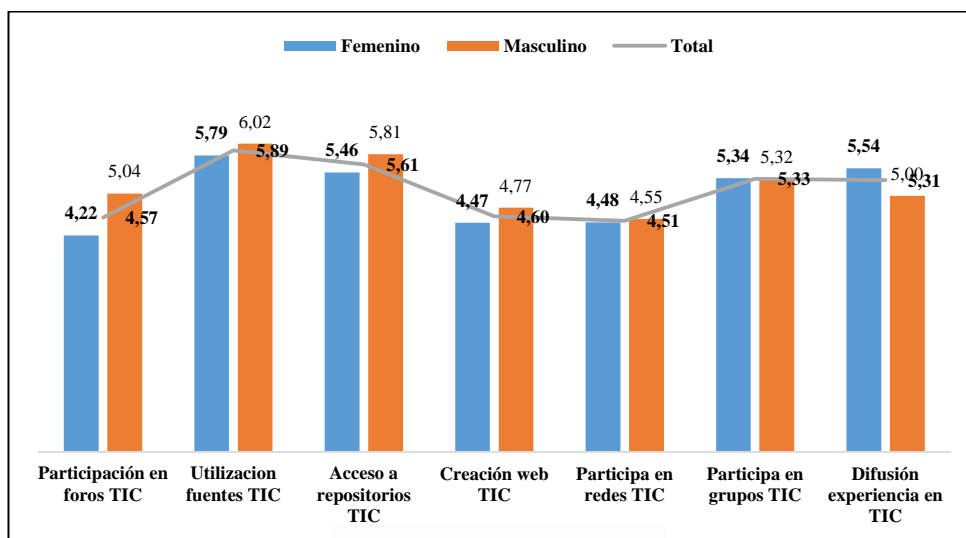


Figura 99: Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por sexo

Tal como se aprecia en la Figura 99, el promedio de calificación para las diferentes acciones tendientes a mejorar las competencias TIC de los docentes en general no es muy alta, los hombres dan 6,02% a la utilización de fuentes y 5,81% al acceso a repositorios TIC. Las mujeres son las que menos participan en los foros TIC.

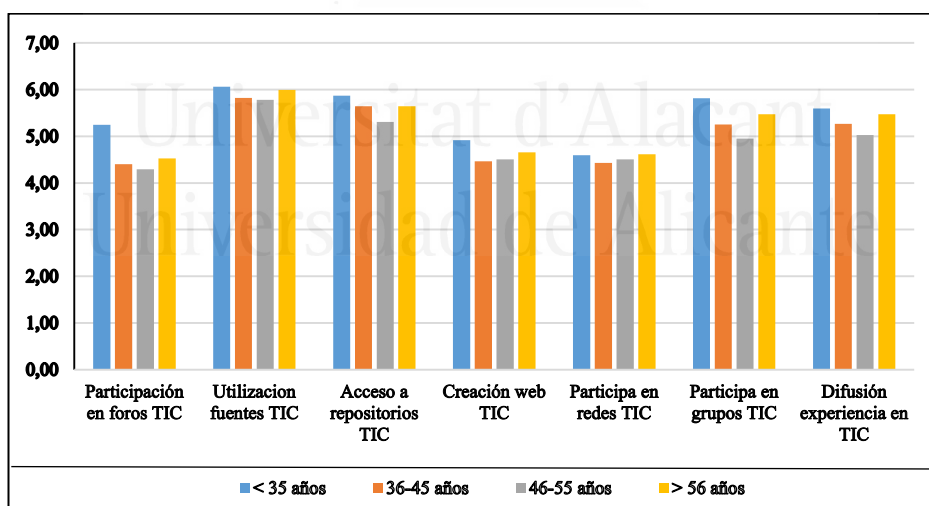


Figura 100: Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por edad

En lo observado la Figura 100, el promedio de calificación para todas las acciones es baja, sobresale un poco la utilización de fuentes con 6,06 y acceso a repositorios TIC con 5,87 por cuenta de los docentes menores de 35 años. La participación en foros TIC da el promedio más bajo de 4,29 en los docentes de 46-55 años.

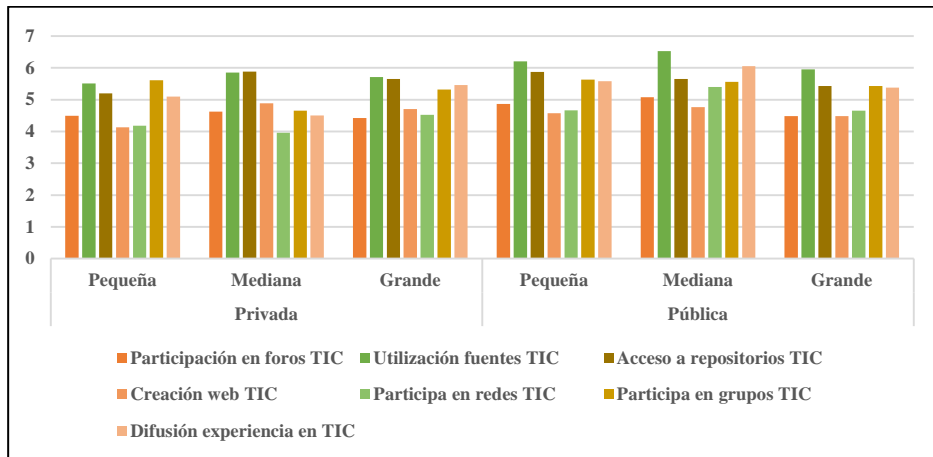


Figura 101: Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por tipo de universidad

Se observa en la Figura 101, que en general en las universidades privadas y públicas independientemente del tamaño, las acciones que se realizan para mejorar las competencias en el uso de las TIC en su quehacer formativo son muy bajas. Las universidades públicas medianas dan una puntuación de 6.53 para la utilización de fuente y 6.05 para la difusión de experiencias en TIC. El promedio más bajo es para la participación en redes TIC por parte de los docentes de las universidades privadas medianas.

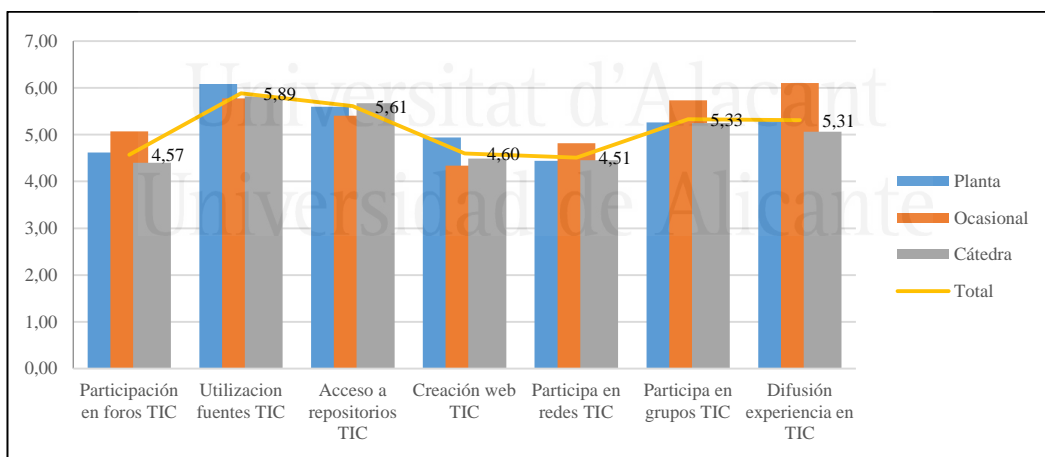


Figura 102: Acciones para mejorar competencias en uso de TIC por tipo de vinculación del docente

Se encuentra en la Figura 102 que la calificación media en términos generales para todas las acciones utilizadas para mejorar las competencias TIC en la educación son bajas, los docentes ocasionales con 6,10 para la difusión de experiencias en TIC y los de planta con 6,08 para la utilización de fuentes TIC, son los más altos y los ocasionales con 4,34 para la creación web TIC es el más bajo.

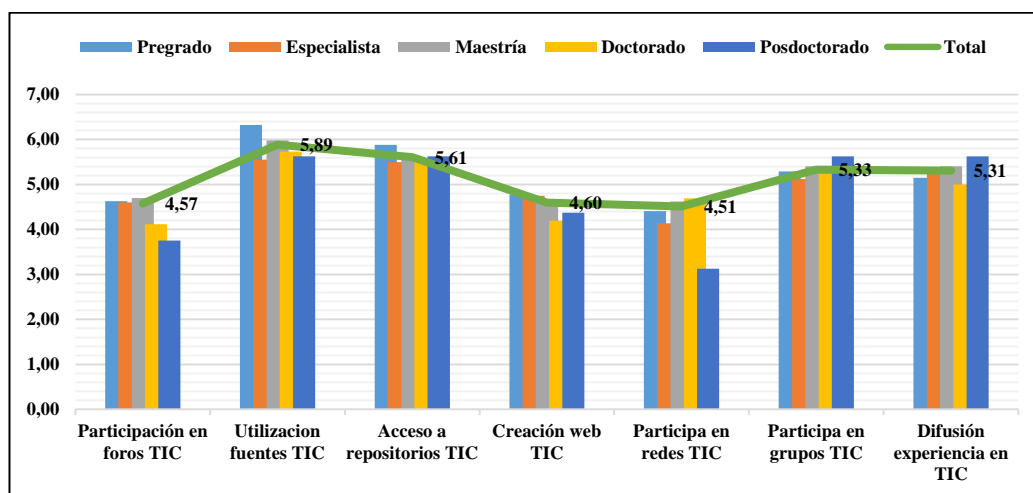


Figura 103: Acciones para mejorar competencias en uso de TIC por grado académico del docente

En lo referente al promedio de calificación dado a las acciones mostradas en la Figura 103, son muy bajas a nivel de todos los grados académicos de los docentes. Solamente sobresale la utilización de fuente TIC con 6,32% en los de pregrado y participación en redes TIC con 3,13% en los posdoctorados.

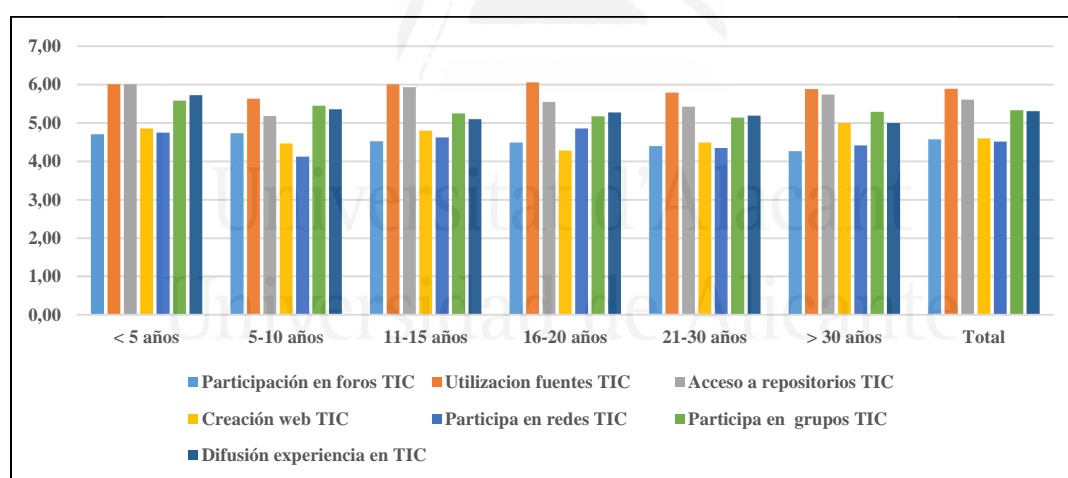


Figura 104: Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por años de experiencia del docente

Al observar los datos de Figura 104, las calificaciones de todas las acciones son muy bajas, la utilización de fuentes TIC muestra una media total de 5,89 como la más alta y la participación en redes con 4,51 como la más baja en los distintos rangos de años de experiencia del docente.

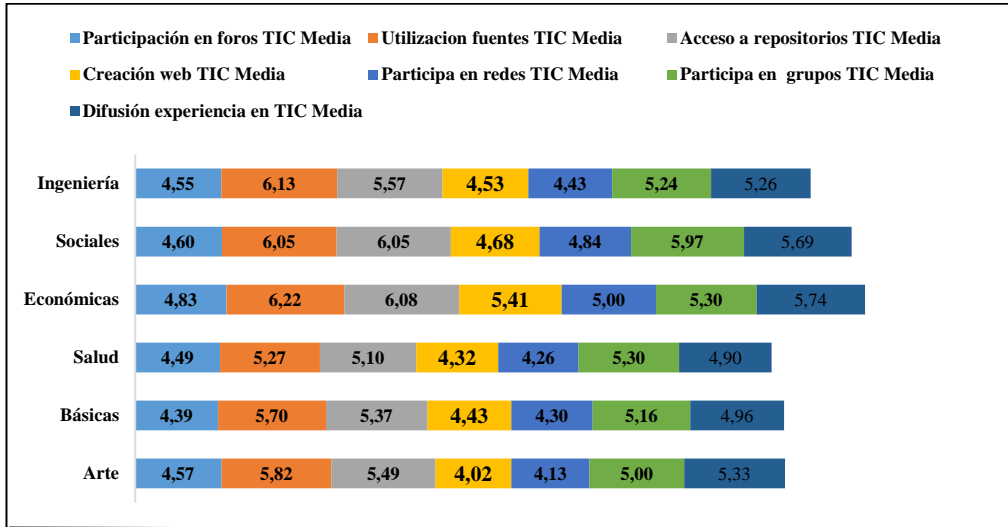


Figura 105: Acciones para mejorar competencias en uso de TIC por área del conocimiento

En la Figura 105, se ve que las distintas acciones tienen calificaciones que oscilan entre 6,22 para la utilización de fuentes TIC por cuenta de los docentes de ciencias económicas, administrativas y contables y 4,02 para creación web TIC de los docentes de arte y humanidades.

- **Modelos didácticos**

En estos aspectos se refleja la calificación (media y desviación estándar) relacionada con los modelos didácticos que manejan en cada universidad.

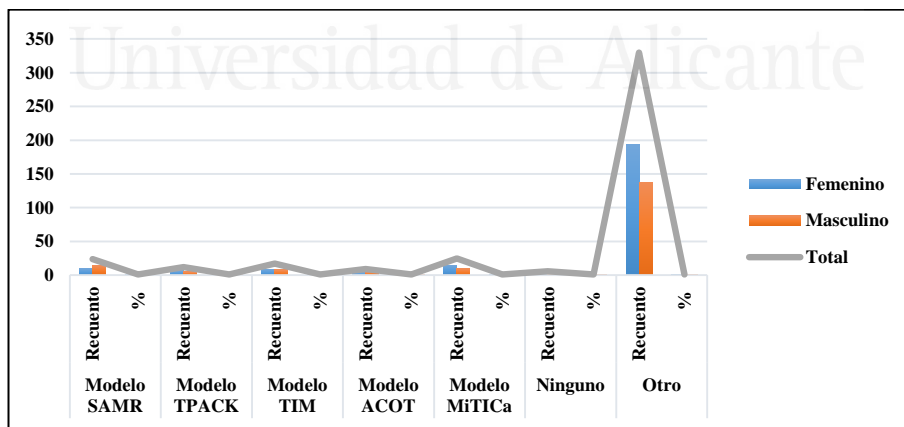


Figura 106: Conocimiento del modelo didáctico institucional por sexo

De acuerdo con la Figura 106, 193= 58.5% docentes mujeres y 137 = 41.5% docentes hombres no conocen el modelo didáctico institucional, sumado a los tres (3) de cada uno que no refieren ninguno.

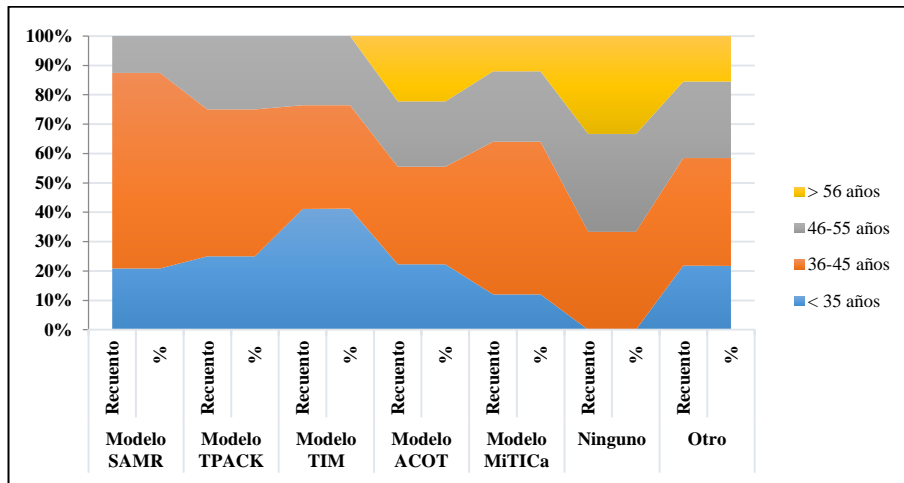


Figura 107: Conocimiento de los modelos didácticos por edad

Respecto a los datos de la Figura 107, se evidencia que 330 docentes en general no conocen el modelo didáctico de su universidad, el 36.7% docentes entre 36-45 años y 26,1% docentes entre 46-55 años de los más relevantes.

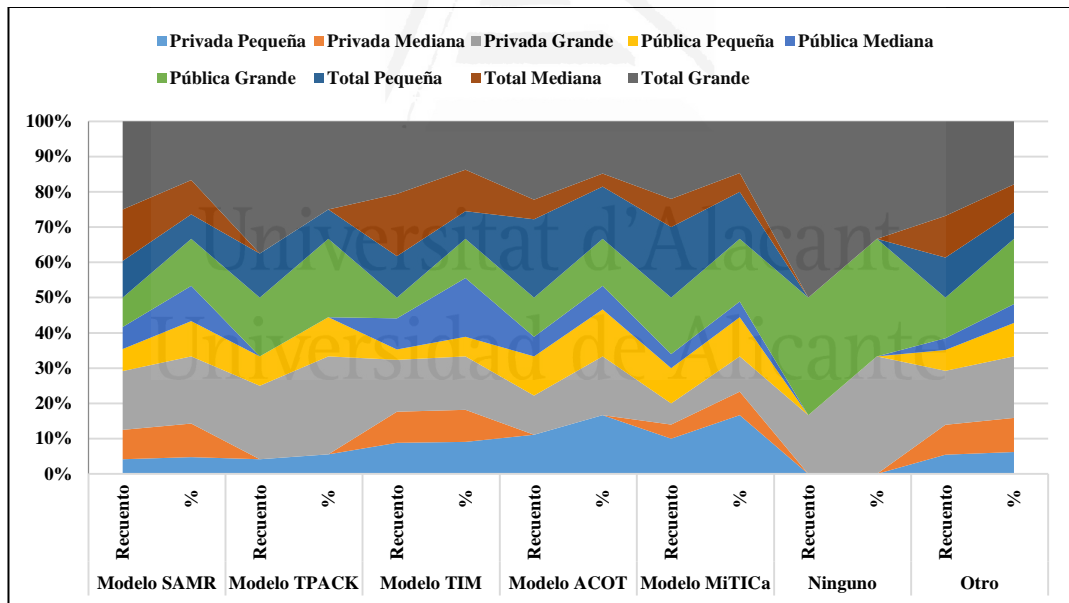


Figura 108: Modelos didácticos por tipo y tamaño de universidad

En lo relativo a los registros de la Figura 108, estos modelos didácticos son desconocidos para 177 = 53.6% docentes de las universidades grandes en general, 78 = 23.6% de las medianas y 75 = 22.7 % de las pequeñas. Se observa cómo el porcentaje de docentes que identifica los distintos modelos didácticos son muy pocos independientemente de la institución.

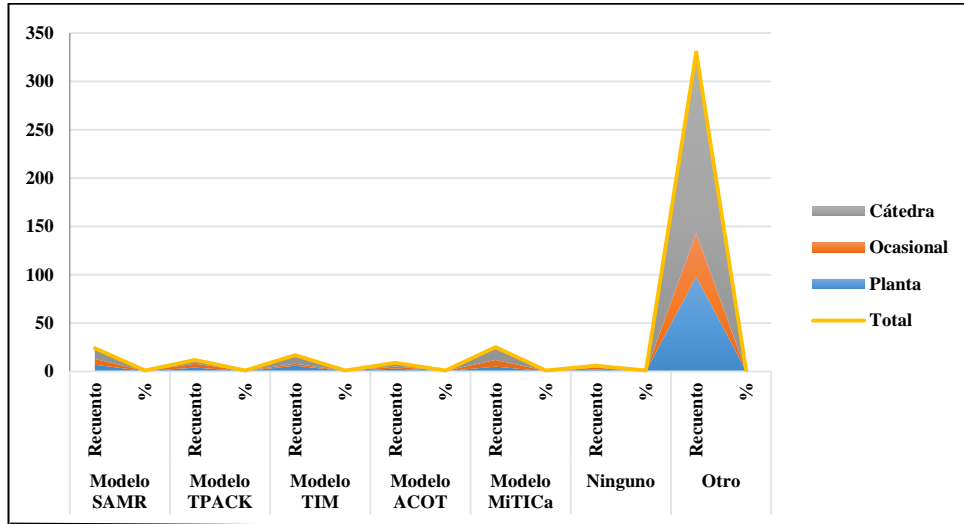


Figura 109: Conocimiento del modelo didáctico institucional por tipo de vinculación

Teniendo en cuenta la información de la Figura 109, los docentes de cátedra son los que menos conocen los modelos didácticos de sus universidades. Lo que se explicaría por las pocas horas que tienen en sus cargas académicas y no le permite dedicación a la virtualidad.

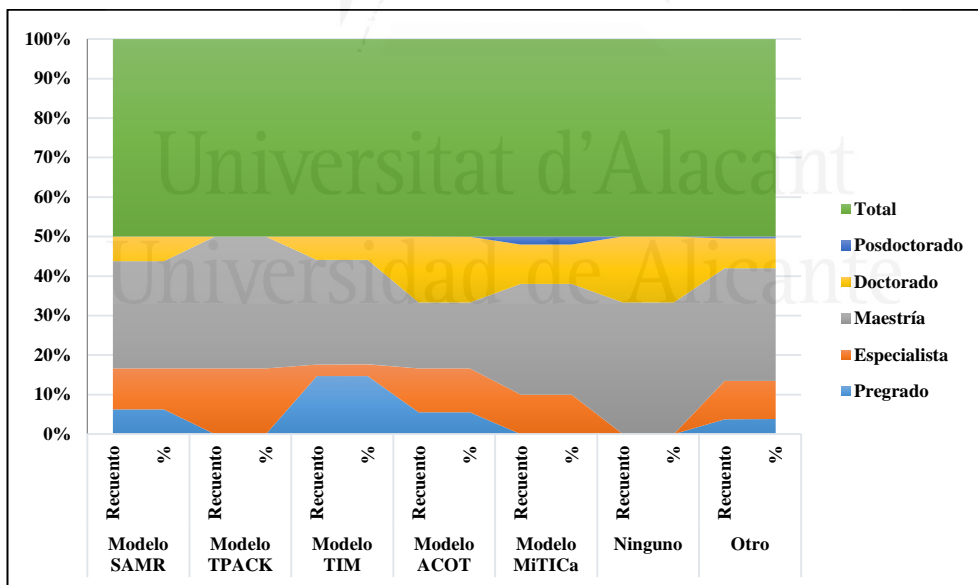


Figura 110: Modelos didácticos por grado académico del docente

Al realizar el análisis de la Figura 110, se aprecia que de los 330 docentes que desconocen estos modelos didácticos, 188 = 57.0% son docentes con maestría.

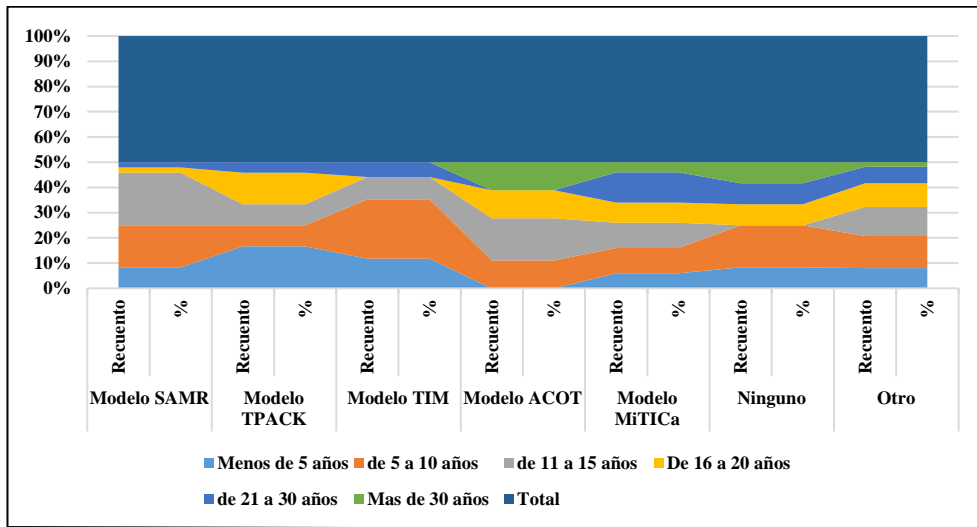


Figura 111: Conocimiento del modelo didáctico institucional por años de experiencia del docente

En lo relativo a la Figura 111, se evidencia que de los 423 docentes que contestaron la encuesta, 25 conocen el modelo didáctico MiTICa, 24 el SAMR, 17 el TIM, 12 el TPACK, 9 el ACOT sin mayor relevancia con respecto a los años de experiencia y 336 lo desconocen.

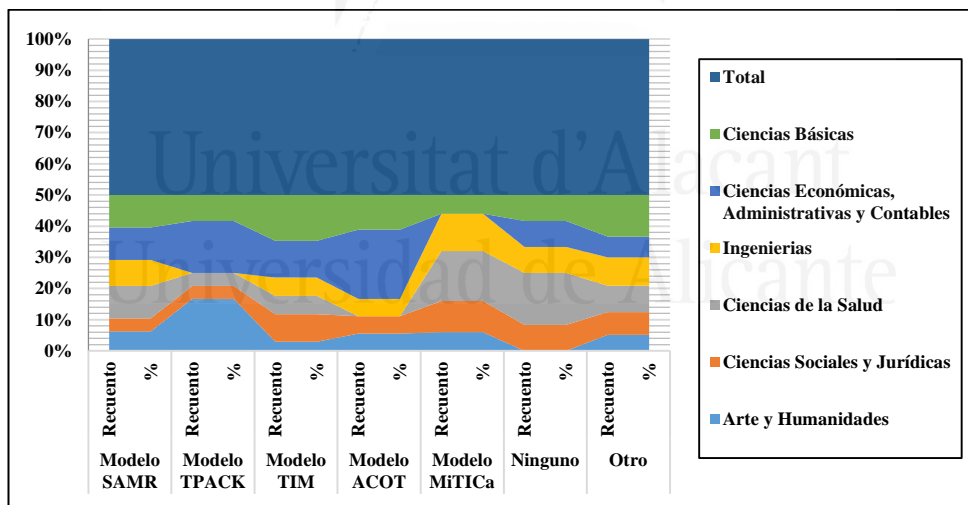


Figura 112: Conocimiento del modelo didáctico institucional por área del conocimiento

Se observa en la Figura 112, que los docentes de ciencias básicas son los que más desconocen estos modelos didácticos, seguidos por los de ingeniería y ciencias de la salud.

5.1.5 Infraestructura. Por último, se muestra la calificación (media y desviación estándar) de las limitaciones más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, el servicio de apoyo institucional para la implementación de las TIC en los procesos formativos y los aspectos más relevantes que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas.

- **Limitaciones de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje**

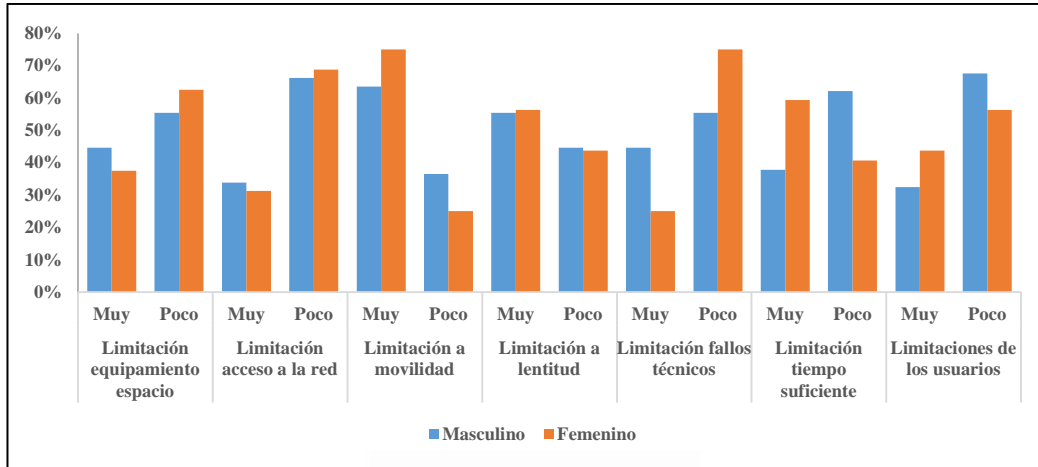


Figura 113: Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por sexo

Según lo registrado en la Figura 113, entre las limitaciones más significativas está la movilidad con un 75% las docentes mujeres y 64% los hombres, la lentitud en 56% las docentes mujeres y 55% los hombres y el tiempo suficiente en 59% las docentes mujeres y 38% los hombres. Los demás aspectos no son limitaciones de las tecnologías muy consideradas por los docentes para el proceso de enseñanza aprendizaje.

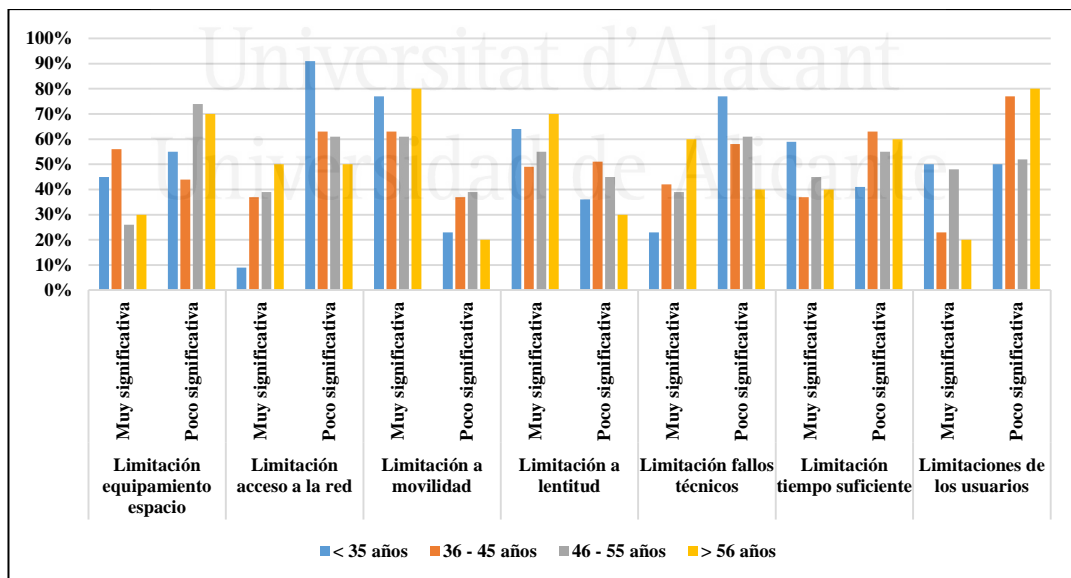


Figura 114: Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por edad

En cuanto a la Figura 114, se ve que la lentitud es la limitación más alta para los docentes mayores de 56 años y menores de 35 años, seguida por tiempo suficiente para los docentes menores de 35 años y equipamiento de espacio para los docentes de 36 – 45

años. Es relevante la poca significancia que los docentes le dan al acceso a la red sobre todo el 91% de los menores de 35 años.

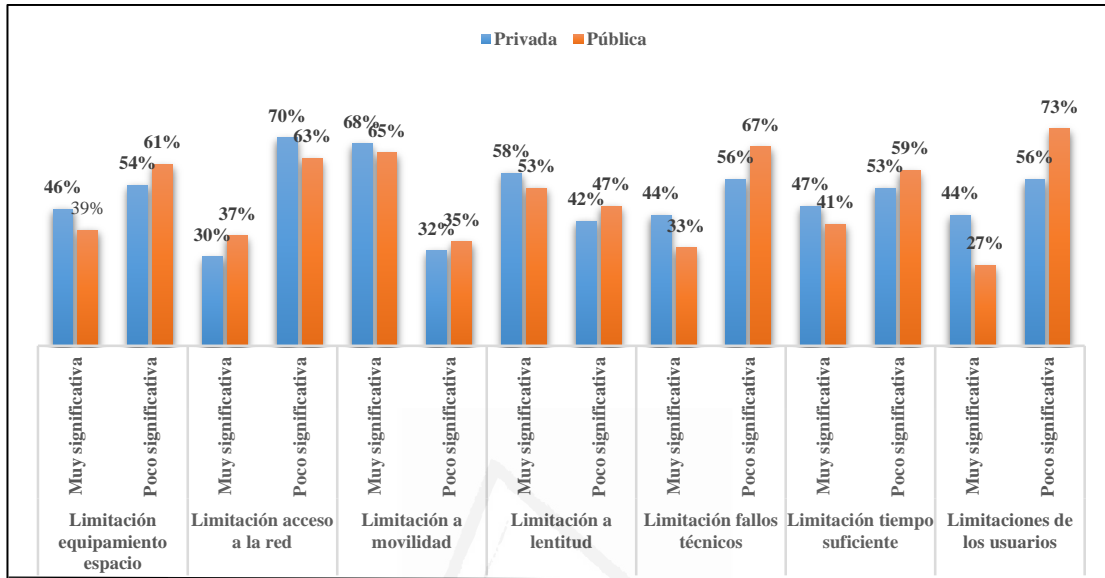


Figura 115: Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por tipo de universidad

Se evidencia en el contenido de la Figura 115, que para los docentes de las universidades las limitaciones más significativas de las TIC son la movilidad, el 68% de las privadas y el 65% de las públicas. Igualmente, pero en una menor proporción, la lentitud el 58% de las privadas y el 53% las públicas.

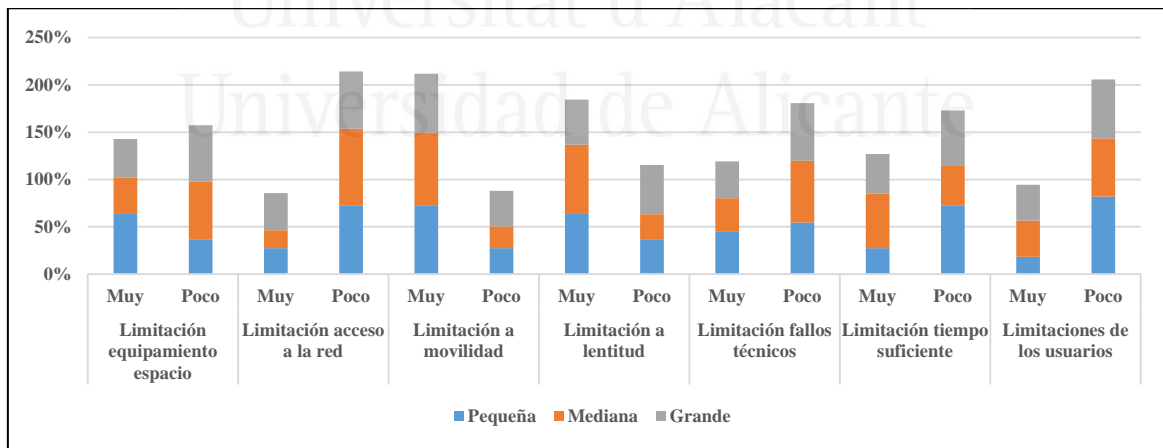


Figura 116: Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por tamaño de universidad

En lo concerniente al concepto de los docentes de las universidades por tamaño se la Figura 116, que en general les dan la mayor relevancia a las limitaciones de movilidad y lentitud siendo más alta en las medianas. El equipamiento de espacio es un aspecto de gran significancia para los docentes de las universidades pequeñas.

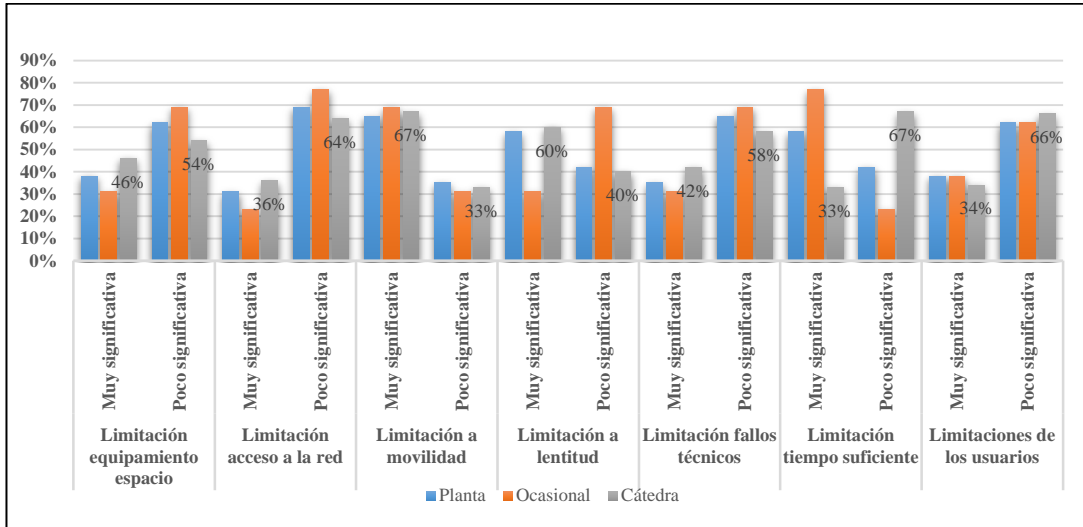


Figura 117: Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por tipo de vinculación docente

Tal como se aprecia en la Figura 117, la movilidad es la limitación más frecuente para todos los docentes en un promedio 67%, independientemente del tipo de vinculación. Igualmente, el tiempo suficiente es muy frecuente para los docentes ocasionales y de planta. La limitación de acceso a la red es la que menos interesa a los docentes ocasionales.

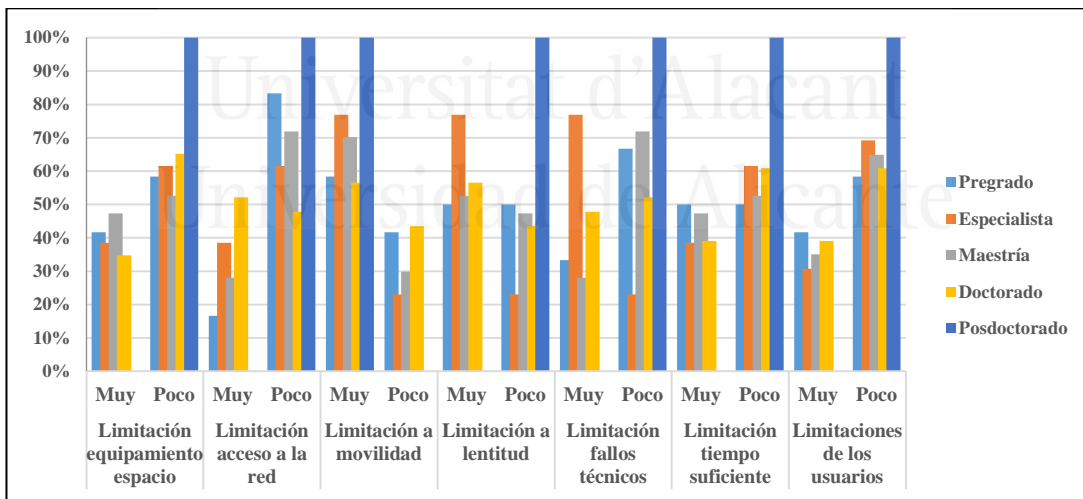


Figura 118: Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por grado académico del docente

Con relación a los datos registrados en la Figura 118, es notorio cómo los docentes doctores le dan en el 100% poca importancia a todas las limitaciones de las TIC planteadas, excepto a la movilidad que en igual porcentaje la consideran pertinente. Esta última y la lentitud son las limitaciones más frecuentes para todos los docentes, para los especialistas en el 77%. Así mismo, las fallas técnicas en el 77% es significativa para los especialistas.

- Servicios de apoyo institucional para implementar las TIC

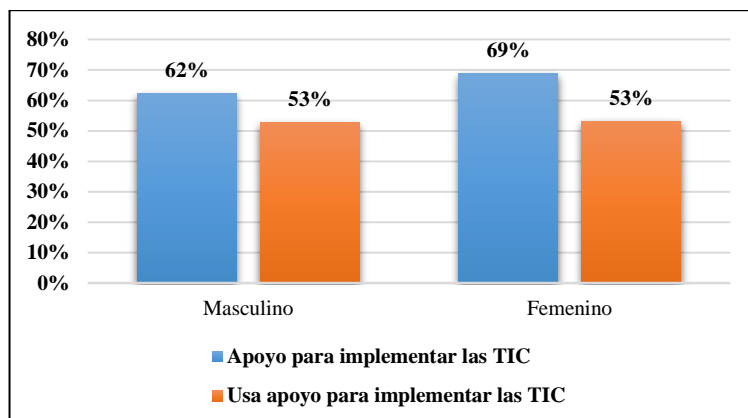


Figura 119: Servicio de apoyo para implementar las TIC por sexo

Observando la información de la Figura 119, el 69% de las docentes mujeres manifiestan tener servicio de apoyo institucional para implementar las TIC en la educación. Las docentes mujeres y hombres en un 53% utilizan los servicios de apoyo que ofrecen las universidades para el mismo fin.

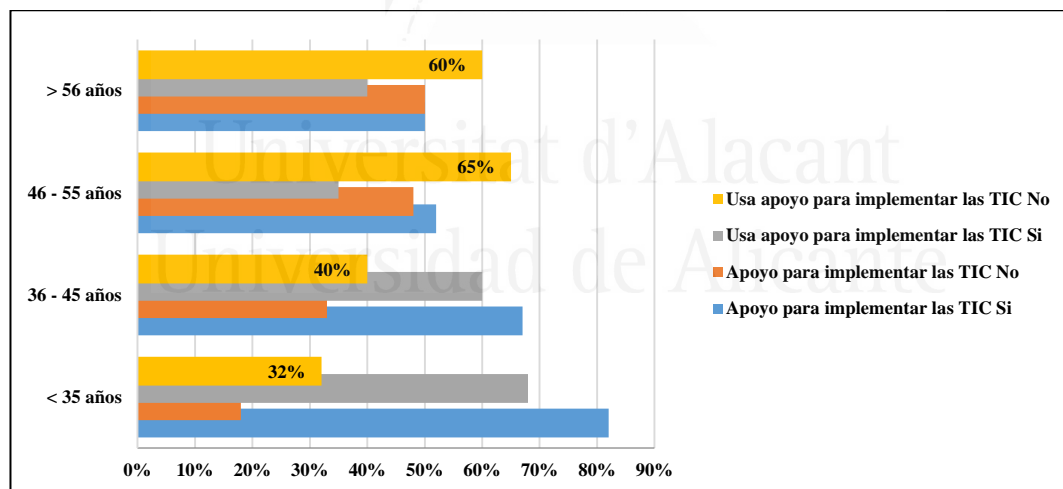


Figura 120: Servicio de apoyo para implementar las TIC por edad

Como se puede apreciar en y la Figura 120, los docentes menores de 35 años en el más alto porcentaje con respecto a los otros grupos etarios manifiestan tener y hacer uso de los servicios de apoyo que sitúan las universidades para implementar las tecnologías en el proceso formativo.

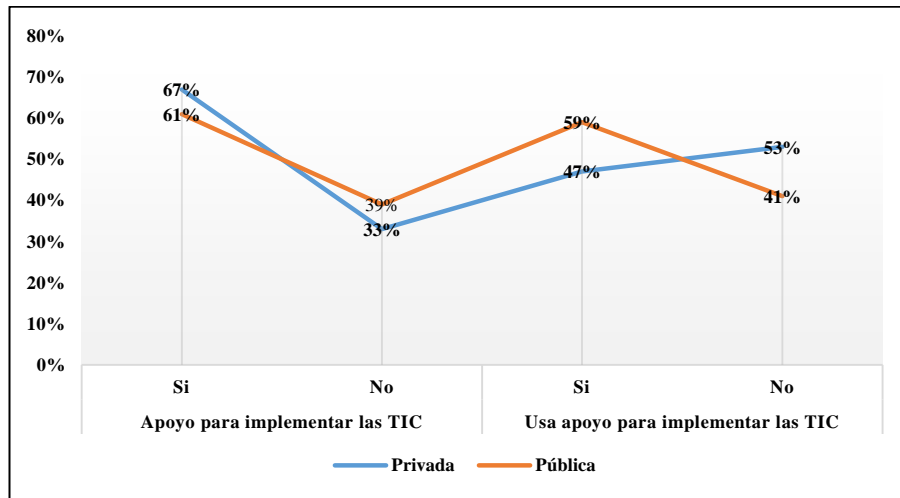


Figura 121: Servicio de apoyo para implementar las TIC por tipo de universidad

En cuanto al contenido de la Figura 121, se ve como las universidades privadas son las que más ofrecen servicio de apoyo a los docentes, pero en la misma proporción son éstos los que menos acuden al apoyo tecnológico para su quehacer formativo en este sentido.

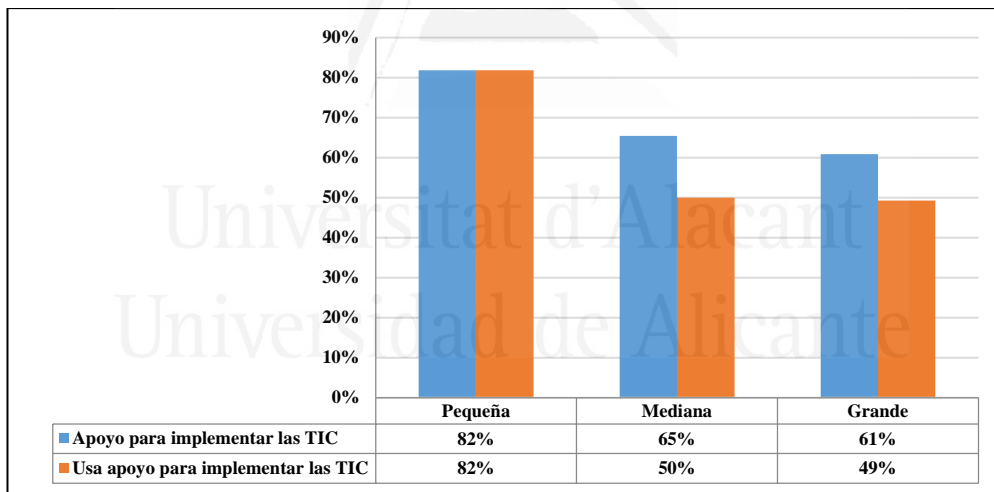


Figura 122: Servicio de apoyo para implementar las TIC por tamaño de universidad

En relación con lo referido en la Figura 122, las universidades pequeñas son las que más disponen de servicios de apoyo para la comunidad educativa y de la misma manera, los docentes hacen uso de estos para todo lo relacionado con las TIC y su trabajo. Las universidades medianas y grandes en una misma cantidad tienen y utilizan estos servicios, pero muy por debajo comparando con las pequeñas.

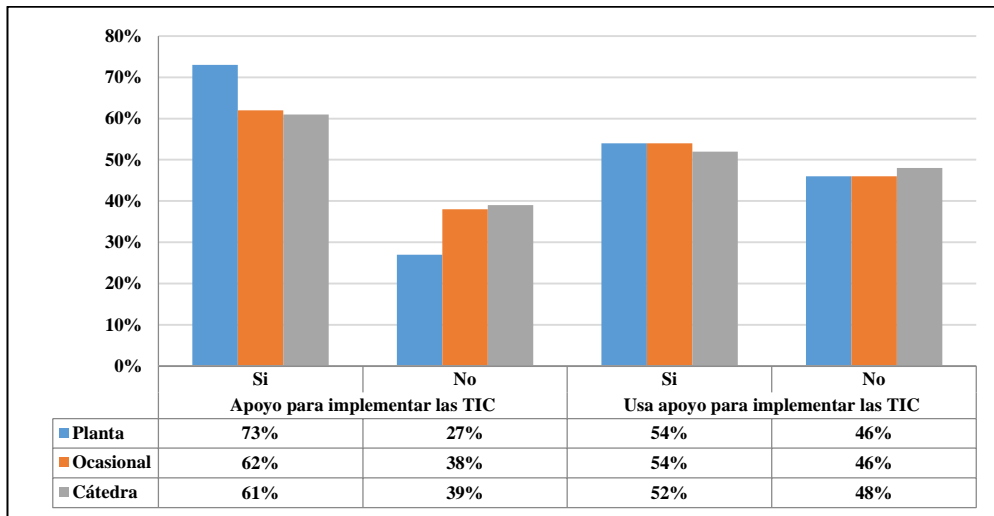


Figura 123: Servicio de apoyo para implementar las TIC por tipo de vinculación del docente

Teniendo en cuenta la información de la Figura 123, los docentes de planta son los que más apoyo institucional tienen para implementar las TIC en sus procesos y de la misma forma son los que más hacen uso de estos servicios.

Figura 124: Servicio de apoyo para implementar las TIC por grado académico del docente

En cuanto a lo estipulado en la Figura 124, los docentes de pregrado y maestría manifiestan tener gran apoyo institucional en TIC; los docentes especialistas son los que más utilizan estos servicios.

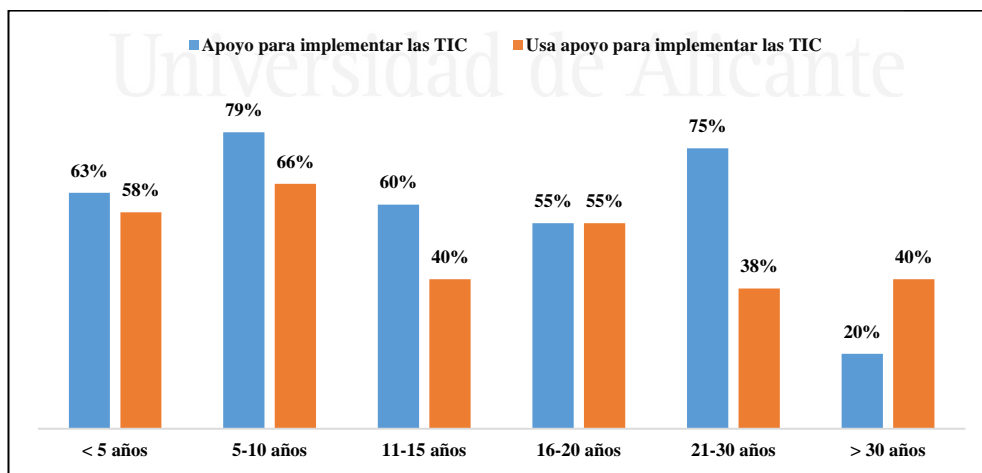


Figura 125: Servicio de apoyo para implementar las TIC por años de experiencia del docente

De acuerdo con lo señalado en la Figura 125, los docentes entre 5 y 10 años de experiencia son los que tienen y utilizan dentro de sus instituciones universitarias los servicios de apoyo tecnológico con fines pedagógicos. Es de resaltar que, junto con los menores de 5 años, 11 - 15 y 21 - 30 años son los que manifiestan tener servicio de apoyo,

pero hacer uso de ellos en menor cantidad. En cuanto a los docentes de 16 - 20 años de experiencia tienen y utilizan los servicios de asesoría para implementar las TIC en el mismo porcentaje.

- Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas

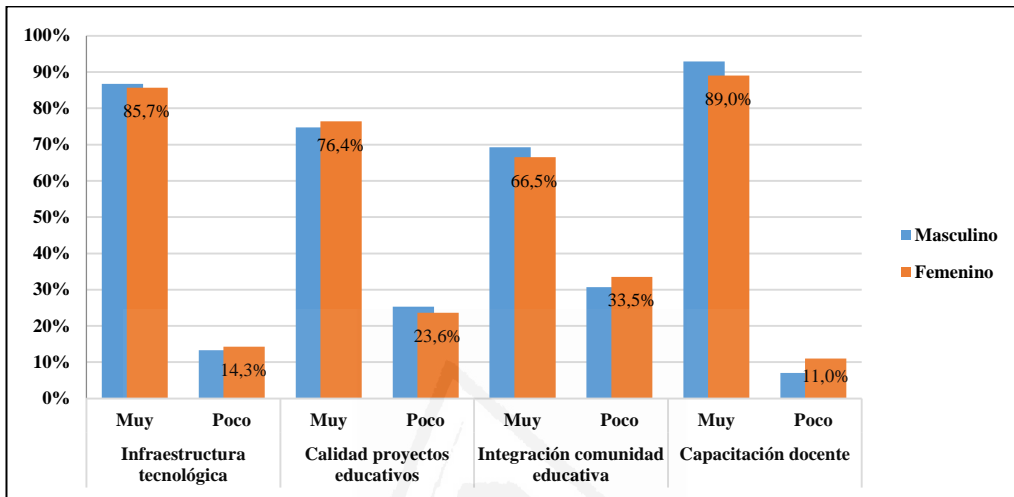


Figura 126: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por sexo

Según se observa en la Figura 126, los cuatro aspectos analizados son muy importantes para la sostenibilidad de las experiencias educativas, en su orden: la capacitación docente, los hombres en un 92.9% y las mujeres en el 89%, la infraestructura tecnológica 86.7% hombres y 85.7% mujeres, la calidad de los proyectos y la integración de la comunidad educativa en un porcentaje un poco menor.

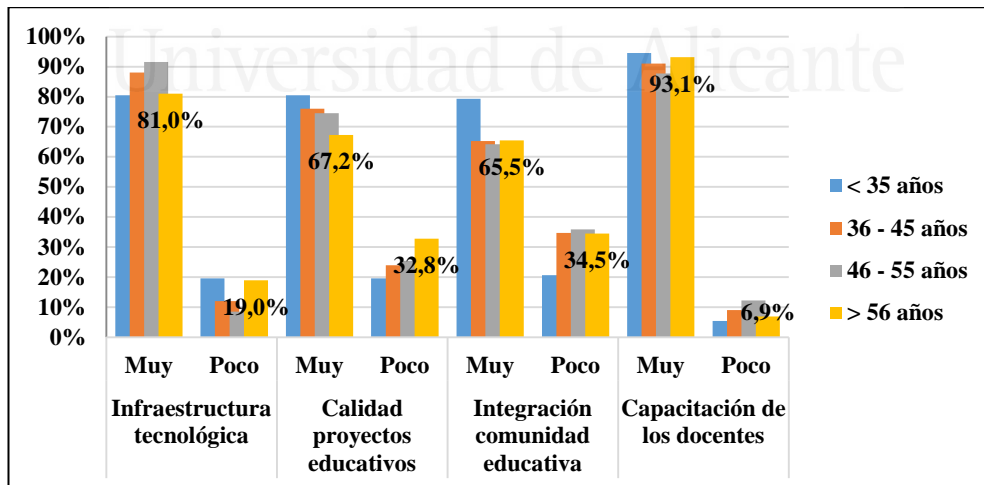


Figura 127: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por edad

Respecto a la información de la Figura 127, el 94.6% de los docentes menores de 35 años piensan que la capacitación docente es lo más significativo, seguido por 93.1% de

los mayores de 56 años y 91%.de los de 36 – 45 años. Para el 91.5% de los docentes de 46 – 55 años lo más relevante es la infraestructura tecnológica.

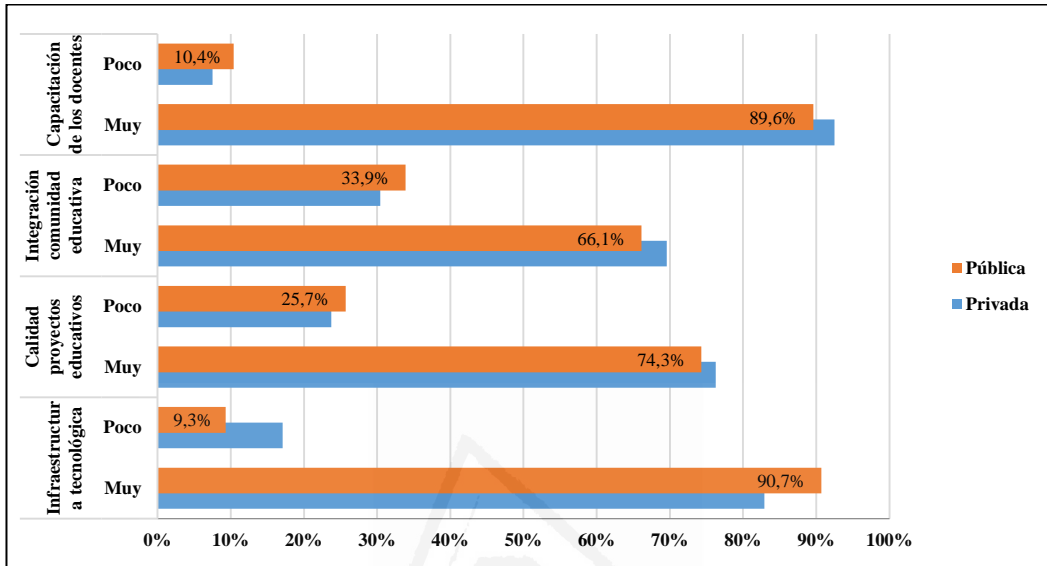


Figura 128: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por tipo de universidad

Conforme a lo observado en la Figura 128, la capacitación docente y la infraestructura son los dos ítems más significativos para los docentes de las universidades privadas y públicas con ligeras diferencias. La calidad de los proyectos y la integración de la comunidad educativa también son igualmente ponderadas por todos los docentes.

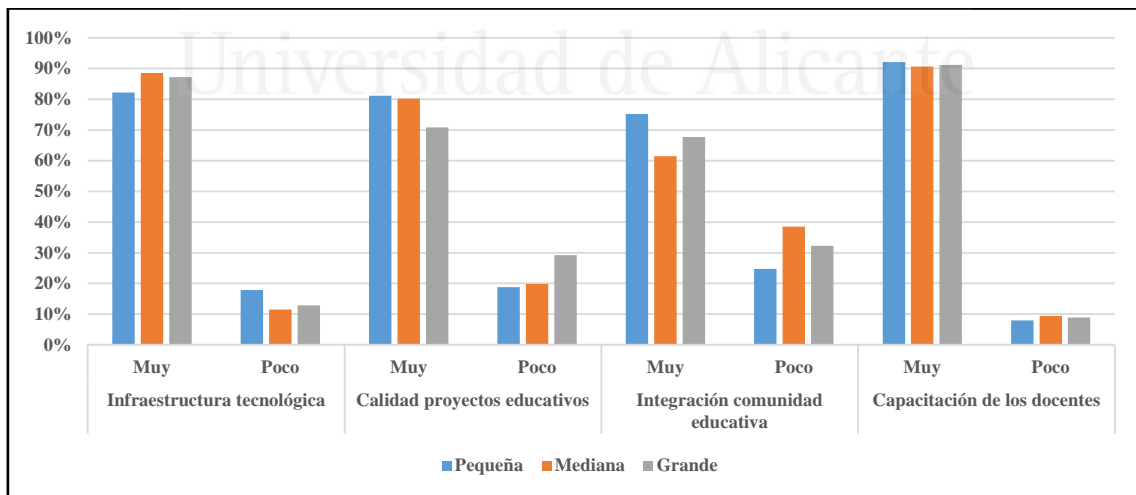


Figura 129: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por tamaño de universidad

Al realizar el análisis de los datos de la Figura 129, se evidencia que la capacitación docente y la infraestructura son los aspectos más valiosos, con algunas variaciones, para

todos los docentes independientemente del tamaño de la universidad. Los otros dos, al igual que en los análisis inmediatamente anteriores son importantes.

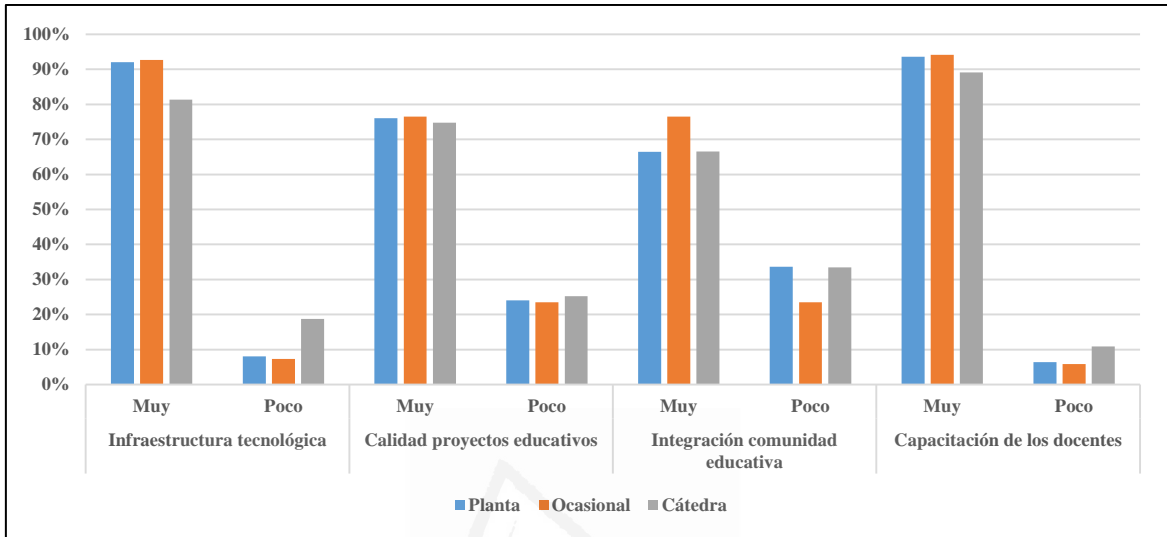


Figura 130: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por tipo de vinculación docente

En la Figura 130, se aprecia que la importancia de la capacitación de los docentes y la infraestructura tecnológica siguen siendo importantes para todos los docentes, en el caso de los docentes de cátedra un poco menos. La calidad de los proyectos y la integración de la comunidad educativa es bien calificada por los docentes ocasionales.

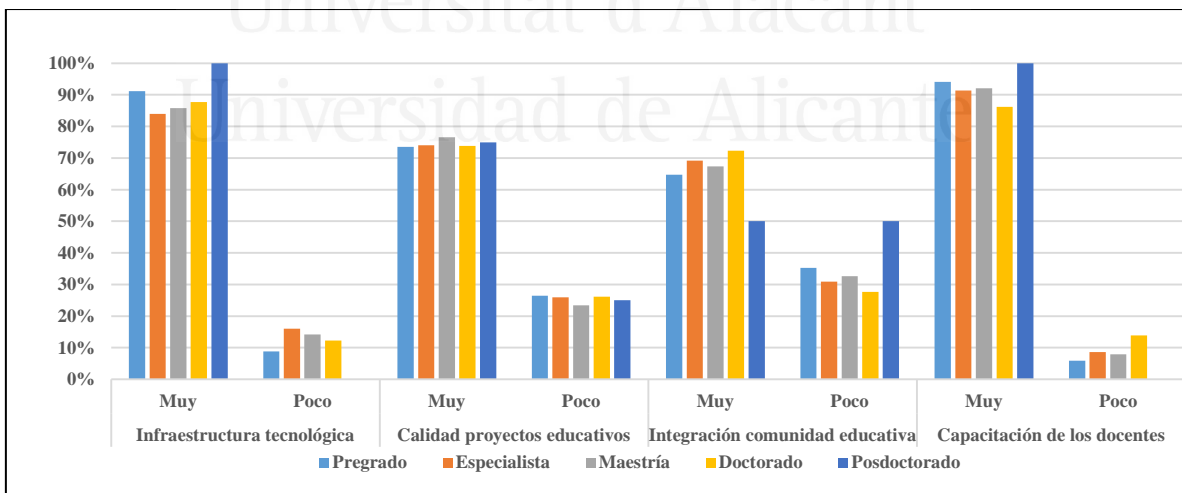


Figura 131: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por grado académico del docente

En los registros de la Figura 131, se ve como todos los docentes consideran muy importantes la capacitación docente y la infraestructura, los docentes doctores en el 100%. La calidad de los proyectos y la integración de la comunidad educativa siguen en prioridad.

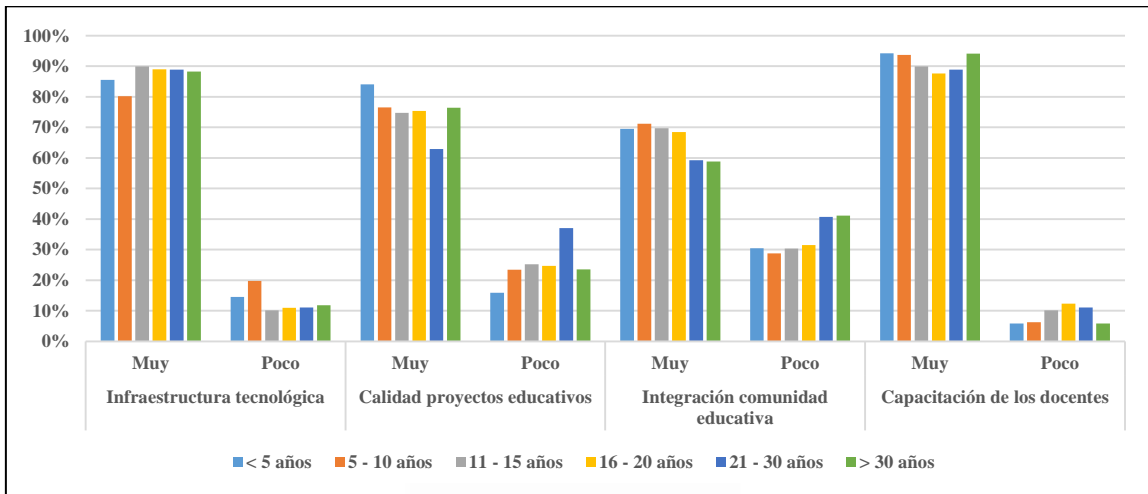


Figura 132: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por experiencia del docente

Se evidencia en el contenido de la Figura 132, que la capacitación de los docentes es el aspecto más relevante para todos los docentes, al igual que la infraestructura tecnológica. Los otros dos aspectos con unos grados menores.

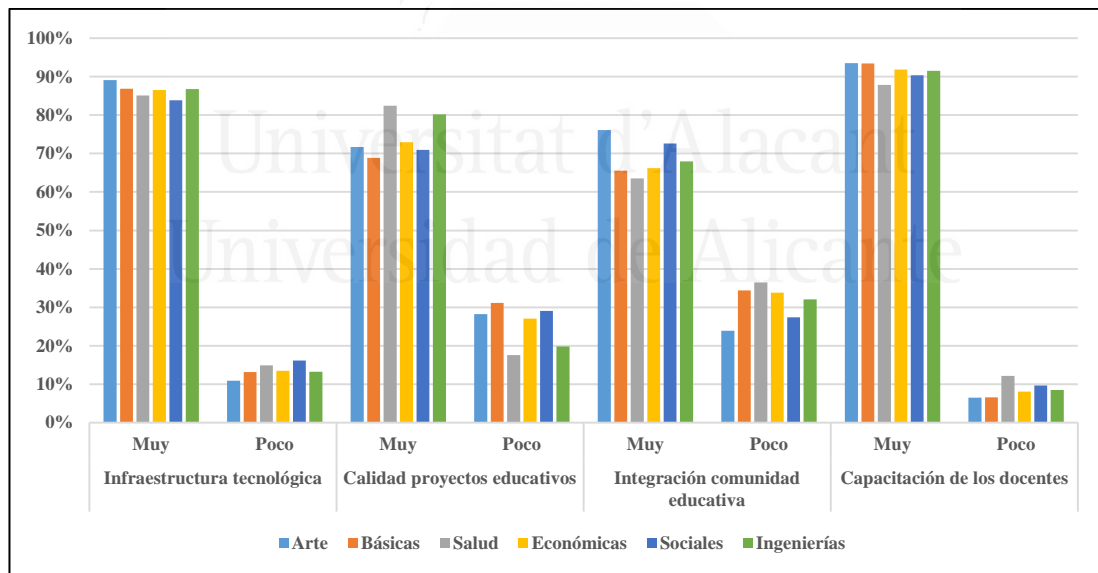


Figura 133: Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por área del conocimiento docente

En lo relativo a lo consolidado la Figura 133, la capacitación docente es altamente significativa para todos los docentes independientemente del área de conocimiento, pero mayor para los de arte y ciencias básicas. Los docentes de arte y humanidades, igualmente, le dan gran puntuación a la infraestructura tecnológica y a la integración de la comunidad educativa.

5.1.6 Análisis factorial

a. **Análisis descriptivo de las dimensiones.** A continuación, se presenta el análisis descriptivo de las preguntas realizadas mediante la encuesta uso de TIC en la educación superior. Esta encuesta conformada por 41 preguntas las cuales componen diversas formas de respuesta que se pretenden validar en el presente trabajo. En los diferentes cuadros se encontrarán los análisis descriptivos para cada pregunta de la encuesta:

- Media (M).
- Desviación típica (D.T).
- Asimetría (AS).
- Número de análisis (N.A).
- Error típico de la asimetría (ET. AS).
- Curtosis (CU).
- Error típico de la curtosis (ET.CU).

- **Aspectos Generales**

Tabla 7
Análisis descriptivo por Aspectos Generales

Componente	M	D.T	N. A	AS	E.T.AS	CU	E.T.CU
Sexo.	1,43	0,496	423	0,283	0,119	-1,929	0,237
Edad.	2,31	0,961	423	0,284	0,119	-0,853	0,237
Tipo de universidad.	1,43	0,496	423	0,273	0,119	-1,935	0,237
Tamaño de universidad.	2,30	0,829	423	-0,598	0,119	-1,287	0,237
Categoría docente.	2,25	0,883	423	-0,507	0,119	-1,529	0,237
Grado docente.	2,82	0,821	423	-0,432	0,119	0,295	0,237
Experiencia docente.	2,96	1,401	423	0,347	0,119	-0,785	0,237
Área de conocimiento.	3,86	1,693	423	-0,186	0,119	-1,215	0,237

Los aspectos generales condensados en la Tabla 7, tienen una media cercana a 2.42, los parámetros de menor puntuación se encuentran en sexo y tipo de universidad M= 1.43, D. T= 0.496 y los de mayor puntuación en área de conocimiento M=3.86, D. T=1.693 y experiencia del docente M=2.96, D. T= 1.401 respectivamente.

Se observa que para la desviación típica la mayoría de los datos toman valores desde 0.8 en adelante, lo que hace inferir que la dispersión o variabilidad de las respuestas obtenidas en la población objeto de estudio es alta.

- **Actualización docente en TIC**

Tabla 8
Análisis descriptivo por Actualización Docente en TIC

Componente	M	D.T	AS	E.T.AS	CU	E.T.CU
------------	---	-----	----	--------	----	--------

Formación y uso en TIC.	2,40	0,788	1,722	0,119	2,043	0,237
El uso de las TIC enriquece.	3,26	0,949	-0,284	0,119	-1,045	0,237
Política TIC institucional.	3,22	1,076	-0,103	0,119	-0,730	0,237
Plataformas y recursos disponibles.	3,31	1,004	-0,111	0,119	-0,535	0,237
Utilización de TIC.	2,36	0,784	1,387	0,119	0,854	0,237
Posibilidad de capacitación en TIC.	2,34	0,889	1,042	0,119	0,019	0,237
Formación docente.	2,39	0,866	1,076	0,119	0,066	0,237
Programas desarrollo profesoral.	2,58	0,953	0,736	0,119	-0,927	0,237
c-Webquest.	2,12	0,930	0,344	0,119	-0,838	0,237
c-Trabajo colaborativo.	2,98	0,749	-0,373	0,119	-0,161	0,237
c-Proyectos.	2,97	0,811	-0,207	0,119	-0,854	0,237
c-Casos.	3,03	0,771	-0,388	0,119	-0,367	0,237
c-Discusión.	2,92	0,772	-0,180	0,119	-0,622	0,237
c-Investigación.	2,51	0,918	0,125	0,119	-0,824	0,237
c-Problemas.	3,02	0,765	-0,419	0,119	-0,232	0,237
c-Seminarios.	2,86	0,834	-0,246	0,119	-0,614	0,237
u-Webquest.	1,88	0,918	0,800	0,119	-0,254	0,237
u-Trabajo colaborativo.	2,24	0,662	0,631	0,119	0,723	0,237
u-Proyectos.	2,13	0,617	0,276	0,119	0,440	0,237
u-Casos.	2,60	0,926	-0,044	0,119	-0,858	0,237
u-Discusión.	2,59	0,921	-0,057	0,119	-0,836	0,237
u-Investigación.	1,87	0,625	0,274	0,119	0,215	0,237
u-Problemas.	2,13	0,670	0,603	0,119	0,904	0,237
u-Seminarios.	2,51	0,918	-0,004	0,119	-0,818	0,237
Flexibilización de espacios.	1,45	14,881	20,563	0,119	423,233	0,237
Flexibilización de tiempo.	1,54	15,800	20,569	0,119	423,396	0,237
Comunicación interpersonal.	0,81	8,348	20,484	0,119	421,048	0,237
Diversidad de metodologías.	1,11	11,445	20,533	0,119	422,393	0,237
Acceso a información.	1,68	17,252	20,577	0,119	423,618	0,237
Publicación de información.	1,02	10,525	20,521	0,119	422,076	0,237
Evaluación y autoevaluación.	1,04	10,719	20,524	0,119	422,148	0,237

Los 31 datos que componen la Tabla 8, actualización docente en TIC tienen una media cercana a 2.29 en las respuestas con menor puntuación se encuentran publicación de información M=1.02, DT=10.525, evaluación y autoevaluación M=1.04, DT=10.719 y diversidad de metodología M= 1.11, D. T= 11.445 y las respuestas de mayor puntuación se obtienen en el uso de las TIC enriquece M=3.26, D.T=0.949, política TIC institucional M=3.22, D.T=1.076 y plataformas y recursos disponibles M=3.31, D.T= 1.004.

Se evidencia que la desviación típica en la mayoría de los casos toma valores por encima de 0.771 lo cual hace inferir que la dispersión o variabilidad de las respuestas obtenidas en la población objeto de estudio es alta, en especial para los datos relacionados con diversidad de metodologías, acceso a la información, publicación de información y, por último, evaluación y autoevaluación.

- **Implementación y frecuencia del uso de las TIC**

Se aprecian en la Tabla 9, los datos que componen el análisis descriptivo por implementación y frecuencia del uso de las TIC tienen una media cercana a 3.44, los datos de menor puntuación se encuentran accesibilidad a todos los alumnos M= 3.27, D. T= 0.621 y los de mayor puntuación se encuentran para innovación tecnológica y didáctica M=3.69, D. T= 0.520.

Tabla 9

Análisis descriptivo por Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Componente	N. E	M	D.T	AS	E.T.AS	CU	E.T.CU
Conocimiento de uso del recurso.	423	3,47	0,603	-0,873	0,119	0,779	0,237
Tiempo de dedicación al uso.	423	3,33	0,627	-0,508	0,119	-0,049	0,237
Accesibilidad a todos los alumnos.	422	3,27	0,621	-0,324	0,119	-0,328	0,237
Importancia profesional y científica.	423	3,43	0,600	-0,533	0,119	-0,621	0,237
Innovación tecnológica y didáctica.	423	3,69	0,520	-1,535	0,119	2,055	0,237

Como se observa en la Tabla 9 para la desviación típica la mayoría de los datos toman valores desde 0.520 en adelante pero no superan de los 0.627 lo que hace inferir que los valores recopilados no se encuentran tan dispersos de los promedios de las variables principales.

Tabla 10

Análisis descriptivo general por Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Componente	N. E	M	D.T	AS	E.T.AS	CU	E.T.CU
c-Correo.	423	3,79	0,449	-2,229	0,119	5,422	0,237
c-Foro.	423	3,23	0,771	-0,606	0,119	-0,491	0,237
c-Mensajería instantánea.	423	3,49	0,718	-1,265	0,119	0,953	0,237

c-Microblogging- Twitter.	423	2,49	1,051	0,071	0,119	-1,191	0,237
c-H. trabajo colaborativo.	423	2,96	0,898	-0,524	0,119	-0,505	0,237
c-H. intercambio archivos.	423	2,36	0,983	0,194	0,119	-0,967	0,237
c-Redes sociales.	423	3,11	0,905	-0,664	0,119	-0,540	0,237
c-Seminarios2.	423	2,85	0,891	-0,254	0,119	-0,806	0,237
u-Correo.	423	3,73	0,519	-2,072	0,119	5,180	0,237
u-Foro.	423	2,27	1,133	0,496	0,119	-1,160	0,237
u-Mensajería instantánea.	423	3,18	0,883	-0,862	0,119	-0,069	0,237
u-Microblogging-Twitter.	423	2,11	1,024	0,598	0,119	-0,757	0,237
u- H. trabajo colaborativo.	423	2,44	0,993	0,103	0,119	-1,026	0,237
c-H. intercambio archivos.	423	2,03	0,980	0,586	0,119	-0,709	0,237
u-Redes sociales.	423	2,81	1,008	-0,339	0,119	-1,008	0,237
u-Seminarios2.	419	2,21	1,144	0,560	0,119	-1,115	0,238
c-Google.	423	3,50	0,702	-1,133	0,119	0,238	0,237
c-Flickr.	423	2,66	0,938	-0,036	0,119	-0,946	0,237
c-Delicious.	423	1,93	0,872	0,736	0,119	-0,088	0,237
c-Lectores de RSS.	423	2,36	0,999	0,220	0,119	-1,001	0,237
c-Páginas personalizadas.	423	2,35	1,017	0,223	0,119	-1,052	0,237
c-Editores de texto.	423	2,91	0,902	-0,343	0,119	-0,791	0,237
c-Editores páginas web.	423	2,54	0,994	0,066	0,119	-1,057	0,237
c-Editor de multimedia.	423	2,84	0,928	-0,310	0,119	-0,835	0,237
c-Creador visuales.	423	3,08	0,821	-0,646	0,119	-0,089	0,237
c-Software de trabajo.	423	3,01	0,862	-0,406	0,119	-0,746	0,237
u-Google.	423	3,56	0,608	-1,247	0,119	1,425	0,237
u-Flickr.	423	2,30	1,024	0,229	0,119	-1,085	0,237
u-Delicious.	423	1,78	0,871	0,978	0,119	0,256	0,237
u-Lectores de RSS.	423	2,09	1,005	0,480	0,119	-0,905	0,237
u-Páginas personalizadas.	423	2,12	1,048	0,499	0,119	-0,972	0,237
u-Editores de texto.	423	2,76	1,024	-0,325	0,119	-1,032	0,237
u-Editor páginas web.	423	2,30	1,049	0,216	0,119	-1,163	0,237
u- Editor de multimedia.	423	2,71	0,937	-0,183	0,119	-0,875	0,237
u-Creador visuales.	423	2,93	0,903	-0,520	0,119	-0,495	0,237
u-Software de trabajo.	423	2,83	0,937	-0,275	0,119	-0,891	0,237
c-Campus virtual universidad.	423	3,16	0,810	-0,597	0,119	-0,442	0,237
c-Otras plataformas.	423	2,72	0,934	-0,021	0,119	-1,019	0,237
u-Campus virtual universidad.	423	2,97	0,956	-0,408	0,119	-0,972	0,237
u-Otras plataformas.	423	2,49	1,053	0,047	0,119	-1,198	0,237

Los datos que se presentan en la Tabla 10 tienen una media cercana a 2.77 respecto al conocimiento de las herramientas y aplicaciones, la de menor puntuación es Delicious M=1.93, DT=0.872 y Delicious con respecto al uso de las herramientas y aplicaciones M=1.78, DT=0.871; los resultados de mayor puntuación se obtienen para correo M=3.79, D. T=0.449 y Google M=3.56, D. T= 0.608.

Se aprecia que para la desviación típica la mayoría de los datos toman valores superiores a 0,702, lo que concibe inferir que la dispersión o variabilidad de las respuestas obtenidas en la población objeto de estudio es alta.

Tabla 11
Análisis descriptivo por Implementación y Frecuencia de uso de tipos de evaluación

Componente	NE	M	DT	AS	E.T.AS	CU	E.T.CU
Realiza tutorías virtuales.	423	1,80	0,789	0,566	0,119	-0,582	0,237
Evalúa su práctica docente.	423	1,73	0,794	0,668	0,119	-0,661	0,237
Autoaprendizaje.	423	2,94	0,838	-0,377	0,119	-0,535	0,237
Participación en proyectos de innovación.	420	1,70	0,459	-0,876	0,119	-1,239	0,238
Evalúa comprensión con TIC.	423	1,98	0,883	0,676	0,119	-0,198	0,237
Evalúa análisis con TIC.	423	2,09	0,895	0,530	0,119	-0,419	0,237
Evaluación con TIC.	423	2,00	0,911	0,501	0,119	-0,698	0,237
Evalúa recuerdo con TIC.	422	1,69	0,811	1,006	0,119	0,328	0,237
Evalúa aplicación con TIC.	422	1,97	0,909	0,524	0,119	-0,704	0,237
Evalúa creación con TIC.	422	1,83	0,930	0,795	0,119	-0,458	0,237
Participación en foros TIC.	423	1,83	0,903	0,847	0,119	-0,174	0,237
Utilización fuentes TIC.	422	2,36	0,906	0,345	0,119	-0,637	0,237
Acceso a repositorios TIC.	422	2,25	0,944	0,422	0,119	-0,675	0,237
Creación web TIC.	423	1,84	0,945	0,884	0,119	-0,231	0,237
Participa en redes TIC.	423	1,80	0,888	0,986	0,119	0,254	0,237

La Tabla 11, muestra el análisis descriptivo por implementación y frecuencia de uso de los tipos de evaluación, tienen una media cercana a 1.99. A la pregunta ¿Cuáles de los siguientes procesos y con qué frecuencia suele evaluar usted utilizando las TIC?, la respuesta de menor puntuación es evalúa recuerdo con TIC M= 1.69, D. T= 0.811 y la de mayor puntuación es autoaprendizaje M=2.94, D. T= 0.838.

Se observa que la desviación típica en la mayoría de los datos toma valores superiores a 0.794, lo cual permite inferir que la dispersión o variabilidad de las respuestas obtenidas en la población objeto de estudio es alta, a excepción de la participación en proyectos de innovación, cuya desviación típica está alrededor de 0.459. De aquí se infiere que, para la participación en proyectos de innovación, la mayoría de los datos obtenidos se encuentran concentrados en el mismo intervalo de respuestas, así que, la población de estudio coincide en esta respuesta.

Tabla 12
Análisis descriptivo por limitaciones en el uso de las TIC

Componente	NE	M	D.T	AS	E.T.AS	CU	E.T.CU
Difusión experiencia en TIC.	423	2,12	1,018	0,428	0,119	-0,985	0,237
Modelo didáctico institucional.	423	6,16	1,772	-1,983	0,119	2,518	0,237
Limitación equipamiento espacio.	424	1,17	12,074	20,540	0,119	422,583	0,237

Limitación acceso a la red.	424	1,47	15,123	20,565	0,119	423,278	0,237
Limitación a movilidad.	423	0,49	4,337	20,235	0,119	413,878	0,237
Limitación a lentitud.	424	0,94	9,703	20,509	0,119	421,742	0,237
Limitación fallos técnicos.	424	1,26	12,945	20,548	0,119	422,814	0,237
Limitación tiempo suficiente.	424	1,02	10,477	20,521	0,119	422,058	0,237
Limitaciones de los usuarios.	424	1,22	12,509	20,544	0,119	422,703	0,237

En el análisis descriptivo por limitaciones en el uso de las TIC de la Tabla 12, se ve que tienen una media cercana a 1.76, la limitación acceso a la red es la de menor significancia para los docentes: $M=1.47$, $D. T=15.123$. Así mismo, el modelo didáctico institucional arroja una puntuación mayor $M=6.16$, $D. T=1.772$.

La desviación típica en la mayoría de los datos está por encima de 9.703, lo que lleva a deducir que la dispersión o variabilidad de las respuestas obtenidas en la población objeto de estudio no coinciden en mayor proporción.

- **Infraestructura**

Tabla 13
Análisis descriptivo por Infraestructura

Componente	NE	M	D.T	AS	E.T.AS	CU	E.T.CU
Apoyo para implementar las TIC.	423	1,32	0,468	0,767	0,119	-1,418	0,237
Utiliza el apoyo institucional en TIC.	423	2,04	1,071	0,556	0,119	-1,036	0,237
Infraestructura tecnológica.	424	1,72	17,687	20,580	0,119	423,677	0,237
Calidad proyectos educativos.	424	1,50	15,461	20,567	0,119	423,338	0,237
Integración comunidad educativa.	424	1,36	13,961	20,557	0,119	423,048	0,237
Capacitación de los docentes.	424	1,82	18,704	20,584	0,119	423,805	0,237

La Tabla 13, análisis descriptivo por infraestructura muestra una media cercana a 1.63, el dato de menor puntuación se encuentra en apoyo para implementar las TIC: $M=1.32$, $D. T=0.468$ y el de mayor puntuación, utiliza el apoyo institucional en TIC: $M=2.04$, $D. T=1.071$.

Se aprecia que para la desviación típica la mayoría de los datos toman valores superiores a 13.961, esto lleva a deducir que la dispersión o variabilidad de las respuestas obtenidas en la población objeto de estudio es muy alta. Por tanto, las respuestas de las docentes encuestadas no coinciden en su mayoría con otras en mayor proporción.

b. Validación del cuestionario. Para realizar la prueba de validez para factores, se llevan a cabo diferentes análisis factoriales para poner a prueba la teoría sobre la estructura interna de las preguntas y respuestas pertenecientes a la encuesta,

desarrolladas para la medición de los diferentes indicadores, se presentan para cada una de las variables analizadas en diferentes cuadros donde se recogen sus porcentajes de varianza explicada por factor y el cuadro que muestra las rotaciones de los factores.

Dada la naturaleza de los constructos, y llevando a cabo los estudios en las matrices por VARIMAX, se describe una rotación que maximiza la suma de las varianzas de las cargas al cuadrado, dado que, los factores son independientes. También se realiza la rotación de ejes para sub agrupar las preguntas y respuestas de la encuesta en diferentes factores.

- **Aspectos Generales**

Tabla 14
Validez de factores para Aspectos Generales

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo.		0,570
Prueba de esfericidad de Bartlett.	Aprox. Chi-cuadrado.	429,280
	Grados de libertad.	28
	Significancia.	0,000

En la Tabla 14, se ven los datos concernientes a la prueba de KMO y Bartlett y se contrastan las correlaciones parciales. Los valores pequeños indican que el análisis es satisfactorio, se acepta con valores superiores a 0.5 de lo contrario se rechaza.

Tabla 15
Análisis por componentes sobre Aspectos Generales

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas			Sumas de rotación de cargas		
	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado
Sexo.	2,045	25,564	25,564	2,045	25,564	25,564	1,897	23,708	23,708
Edad.	1,264	15,799	41,362	1,264	15,799	41,362	1,319	16,485	40,192
Tipo de universidad.	1,088	13,598	54,961	1,088	13,598	54,961	1,181	14,768	54,961
Tamaño universidad.	0,998	12,478	67,439						
Categoría docente.	0,891	11,137	78,575						
Grado docente.	0,803	10,038	88,613						
Experiencia docente.	0,626	7,819	96,433						
Área de conocimiento.	0,285	3,567	100,000						

En la Tabla 15 se evidencia cuál de los componentes tiende a explicar mejor el problema de los valores de sumas de extracción de cargas al cuadrado, el componente sexo explica mejor el problema, mientras que los demás componentes se encuentran muy por debajo de éste, entre los tres componentes (sexo, edad y tipo de universidad) suman el 54.9% y cuyos valores relacionados en el total de auto valores iniciales son mayores a 1. Para los valores menores no se realiza suma de extracción de cargas al cuadrado, ni suma de rotación de cargas al cuadrado sobre la totalidad de los componentes.

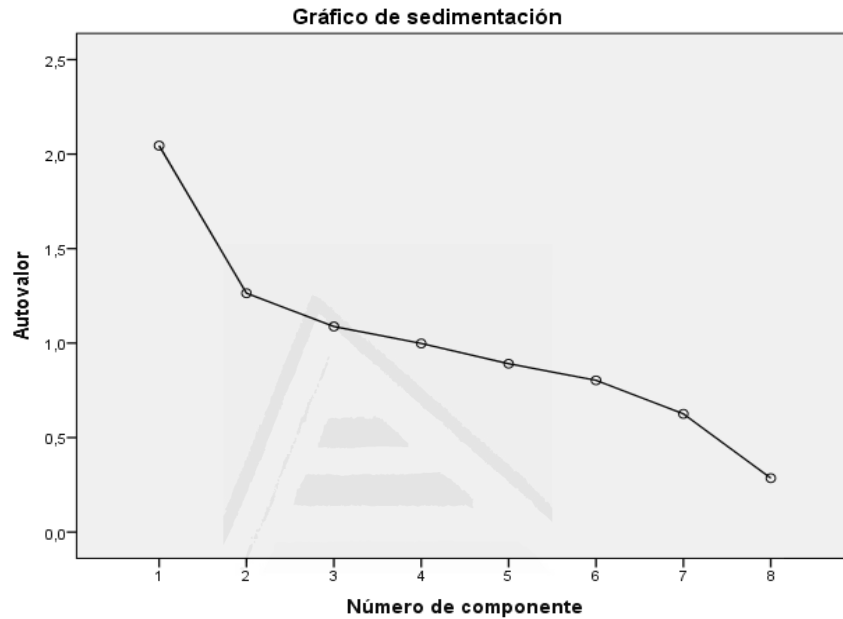


Figura 134: Sedimentación por factores en Aspectos Generales

Tal como se observa en la Figura 134, el desempeño de los aspectos generales y con mayor precisión en qué puntos de la figura hay inflexión, éstos serán los puntos importantes para tener el número óptimo de factores a obtener, los autovalores que explican la mayor parte de la varianza se encuentran en la parte izquierda de la figura y forman una pendiente. Se ve cómo esta pendiente se va perdiendo a medida que toma más factores, se toman los puntos de mayor inflexión y significancia.

Tabla 16

Matriz de factores rotados para Aspectos Generales

	Componente		
	Sexo	Edad	Tipo de universidad
Edad.	0,862		
Experiencia docente.	0,860		0,166
Tipo de universidad.	0,396	-0,253	-0,373
Tamaño de universidad.	0,114	0,728	0,113
Sexo.	-0,187	-0,616	0,179
Área de conocimiento.	-0,116	0,515	
Categoría docente.		-0,194	0,826

Grado docente.	0,442	0,173	0,537
----------------	-------	-------	-------

Se tiene en la Tabla 16, la matriz de factores rotados en la que se determina el número de respuestas pertenecientes al componente de aspectos generales, en el componente por sexo se determina por la edad y la experiencia del docente, el componente de edad está determinado por el tamaño de la universidad y el componente tipo de universidad está determinado por categoría del docente.

Igualmente, se observa que, para las preguntas relacionadas con edad y experiencia docente, se agrupan relacionando con aspectos personales de los docentes. En cambio, los datos pertenecientes al componente de edad y tipo de universidad se agruparían en un factor relacionado con el tamaño de universidad ya sea pequeña, mediana, o grande y el componente tipo de universidad se agrupa en el tercer factor con una relación a la categoría del docente. Por tanto, este tipo de distribución de datos se refiere más al docente y su participación con el tipo universidad para el tema de interés.

- **Actualización docente en TIC**

Tabla 17
Validez de factores para Actualización Docente en TIC

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo.		0,820
Prueba de esfericidad de Bartlett.	Aprox. Chi-cuadrado.	5071,640
	Grados de libertad.	465
	Significancia.	0,000

De acuerdo con lo que se ve en la Tabla 17, el test de KMO es de 0.820, luego se acepta el análisis de manera satisfactoria.

Tabla 18
Análisis por componentes sobre Actualización Docente en TIC

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado
Formación y uso en TIC.	7,225	23,306	23,306	7,225	23,306	23,306	6,069	19,578	19,578
El uso de las TIC enriquece.	2,270	7,322	30,628	2,270	7,322	30,628	2,099	6,770	26,349
Política institucional.	2,043	6,589	37,217	2,043	6,589	37,217	2,019	6,512	32,860
Plataformas y recursos disponibles.	1,687	5,442	42,659	1,687	5,442	42,659	1,949	6,288	39,148
Utilización de TIC.	1,619	5,223	47,882	1,619	5,223	47,882	1,879	6,060	45,209
Posibilidad de capacitación en TIC.	1,310	4,225	52,107	1,310	4,225	52,107	1,684	5,432	50,641
Formación docente.	1,240	3,999	56,106	1,240	3,999	56,106	1,413	4,557	55,198

Programas de desarrollo profesoral.	1,187	3,830	59,935	1,187	3,830	59,935	1,294	4,174	59,372
c-Webquest.	1,107	3,569	63,505	1,107	3,569	63,505	1,281	4,133	63,505
c-Trabajo colaborativo.	0,996	3,211	66,716						
c-Proyectos.	0,929	2,996	69,712						
c-Casos.	0,861	2,779	72,490						
c-Discusión.	0,845	2,726	75,216						
c-Investigación.	0,737	2,378	77,594						
c-Problemas.	0,719	2,320	79,914						
c-Seminarios.	0,659	2,126	82,040						
u-Webquest.	0,610	1,967	84,007						
u-Trabajo colaborativo.	0,599	1,933	85,940						
u-Proyectos.	0,560	1,806	87,746						
u-Casos.	0,532	1,715	89,461						
u-Discusión.	0,486	1,569	91,030						
u-Investigación.	0,417	1,346	92,376						
u-Problemas.	0,393	1,266	93,642						
u-Seminarios.	0,369	1,191	94,833						
Flexibilización de espacios.	0,308	0,995	95,828						
Flexibilización de tiempo.	0,283	0,911	96,740						
Comunicación interpersonal.	0,252	0,811	97,551						
Diversidad de metodologías.	0,222	0,718	98,269						
Acceso a información.	0,212	0,683	98,952						
Publicación de información.	0,176	0,567	99,518						
Evaluación y autoevaluación.	0,149	0,482	100,000						

Los componentes de la Tabla 18, tienden a explicar mejor las respuestas acerca de estrategias metodológicas y conocimiento y uso por parte de los docentes. En los valores de sumas de extracción de cargas al cuadrado se observa que el componente formación y uso TIC se explica mejor, mientras que los demás componentes se encuentran muy por debajo de éste; entre los nueve componentes seleccionados suman 63.5% sobre la totalidad de los componentes, como se ha explicado anteriormente, para los valores menores a uno (1) no se realiza suma de extracción de cargas al cuadrado, ni suma de rotación de cargas al cuadrado sobre la totalidad de los componentes.

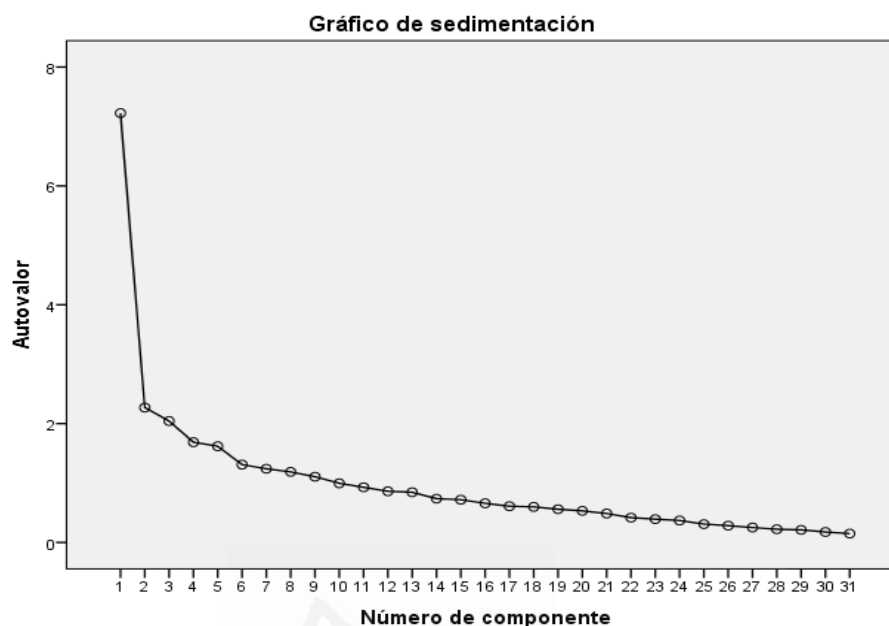


Figura 135: Sedimentación por factores sobre la Actualización Docente en TIC

Tal como se evidencia en la Figura 135, se tienen en la parte superior izquierda los factores representados por puntos con más relevancia para tener en cuenta, siendo los primeros nueve los más relevantes, los demás componentes son excluidos.

Tabla 19

Matriz de factores rotados sobre la Actualización Docente en TIC

Componente	Componente								
	Formación y uso en TIC	El uso de las TIC enriquece	Política TIC institucional	Plataformas y recursos disponibles	Utilización de TIC	Posibilidad capacitación en TIC	Formación docente	Programas desarrollo profesoral	c-Webquest
u-Proyectos.	0,819	-0,028	-0,053	0,081	0,065	-0,017	0,025	0,016	0,032
u-Casos.	0,788	0,074	0,069	0,056	0,083	0,087	-0,065	0,035	-0,116
c-Casos.	0,783	0,010	0,188	0,034	0,014	0,065	0,043	-0,008	0,013
c-Problemas.	0,743	-0,032	0,225	-0,042	0,048	0,037	-0,063	0,005	-0,035
c-Proyectos.	0,737	-0,023	0,044	0,167	0,156	0,065	0,132	0,019	0,086
u-Discusión.	0,705	0,000	0,217	0,075	-0,060	0,019	0,051	-0,031	-0,104
u-Problemas.	0,696	0,002	0,056	-0,004	0,060	-0,021	-0,117	0,165	-0,017
c-Discusión.	0,662	-0,017	0,374	0,031	-0,053	0,045	0,048	-0,064	-0,003
u-Trabajo colaborativo.	0,651	-0,120	0,013	0,196	0,005	-0,109	0,184	-0,126	0,129
c-Trabajo colaborativo.	0,610	-0,072	0,078	0,312	0,138	0,037	0,203	-0,071	0,193
u-Investigación.	0,500	0,015	0,308	0,337	-0,159	0,007	0,118	0,064	-0,194
Evaluación y autoevaluación.	-0,042	0,775	-0,011	0,021	0,020	0,074	0,034	0,025	0,066
Diversidad de metodologías.	0,006	0,720	-0,028	-0,091	-0,043	-0,024	0,054	-0,061	-0,184

Comunicación interpersonal.	-0,026	0,701	-0,103	0,112	0,057	0,018	-0,156	0,001	0,015
Publicación de información.	-0,032	0,573	0,127	0,049	-0,029	-0,018	0,053	0,015	0,494
u-Seminarios.	0,305	-0,087	0,841	-0,041	0,065	0,039	-0,077	-0,030	0,108
c-Seminarios.	0,435	-0,039	0,789	0,029	0,043	0,005	0,014	0,018	0,023
c-Investigación.	0,405	0,033	0,484	0,281	-0,228	0,004	0,181	-0,007	-0,205
c-Webquest.	0,143	0,009	0,020	0,867	0,085	0,014	0,082	-0,047	0,125
u-Webquest.	0,264	0,087	0,021	0,805	0,072	-0,012	0,000	-0,001	-0,032
Utilización de TIC.	0,146	-0,002	-0,083	0,021	0,826	-0,041	0,092	0,017	0,077
Formación y uso en TIC.	0,116	0,140	0,001	0,025	0,742	-0,073	0,276	0,014	0,057
Posibilidad de capacitación TIC	-0,044	-0,136	0,138	0,140	0,650	0,267	-0,168	-0,004	-0,173
Programas desarrollo profesoral	-0,013	0,037	-0,021	-0,010	-0,001	0,839	0,024	-0,086	0,067
Formación docente	0,115	0,059	0,046	-0,001	0,034	0,829	0,084	0,054	0,035
El uso de las TIC enriquece	0,049	0,142	-0,017	-0,118	0,181	-0,122	0,715	-0,062	0,152
Política TIC institucional.	0,057	-0,131	-0,039	0,307	-0,027	0,186	0,555	0,147	-0,191
Plataformas y recursos disponibles.	0,077	-0,142	0,072	0,124	0,072	0,336	0,497	-0,082	-0,069
Flexibilización de tiempo.	0,003	-0,089	-0,055	0,014	-0,075	-0,037	0,074	0,785	0,122
Flexibilización de espacios.	0,022	0,060	0,037	-0,043	0,091	-0,008	-0,089	0,751	-0,056
Acceso a información.	0,009	-0,041	0,001	0,046	0,015			0,056	0,821

Se observa en la Tabla 19, la matriz de factores rotados en donde se determina el número de respuestas obtenidas a las preguntas estrategias metodológicas y uso y conocimiento que pertenecen a los componentes. En el componente formación y uso en la TIC se determinó que pretender conocer el grado de conocimiento en situaciones de trabajo en la red mediante estrategias metodológicas y el uso de proyectos, casos, problemas, discusión y trabajo colaborativo, se agrupan en opciones pertinentes para el desarrollo de las actividades mediante distintos tipos de programas y softwares. El componente uso de TIC enriquece y política TIC institucional no aportan datos significantes en el componente plataformas y recursos disponibles, webquest como una herramienta utilizada por el docente para contribuir a la administración del tiempo que los estudiantes requieren para el desarrollo de sus actividades.

Así mismo, los componentes utilización de TIC, formación y uso en TIC y posibilidad de capacitación en TIC, se agrupan en opciones que tienen que ver estrictamente con el uso y conocimiento de los docentes. El componente posibilidad de capacitación en programas de desarrollo profesoral y formación docente se agrupan en opciones pertinentes a los esfuerzos de los docentes para lograr los conocimientos respecto a la

TIC, y el último componente Webquest agrupa el acceso a la información la cual es de gran importancia para el desarrollo de un buen proceso con las TIC.

• Implementación y frecuencia del uso de las TIC

Tabla 20
Validez de factores Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo.		0,701
Prueba de esfericidad de Bartlett.	Aprox. Chi-cuadrado.	527,510
	Grados de libertad.	10
	Significancia.	0,000

Dado el test de KMO que se evidencia en la Tabla 20, es de 0.701 se acepta el análisis de manera satisfactoria.

Tabla 21
Análisis por componentes para Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado
Conocimiento de uso del recurso.	2,487	49,742	49,742	2,487	49,742	49,742	1,950	38,994	38,994
Tiempo de dedicación al uso.	1,015	20,310	70,052	1,015	20,310	70,052	1,553	31,058	70,052
Importancia profesional y científica.	0,691	13,821	83,873						
Innovación tecnológica y didáctica.	0,414	8,273	92,146						
Accesibilidad a todos los alumnos.	0,393	7,854	100,000						

Los componentes de la Tabla 21 tienden a explicar mejor las respuestas a la pregunta: Al seleccionar un recurso TIC para el aula virtual ¿cuál es el grado que le da a los siguientes factores? En este caso sobre implementación y frecuencia del uso de las TIC, son los valores de sumas de extracción de cargas al cuadrado en donde se observa que el componente conocimiento de uso del recurso y tiempo de dedicación al uso, son los que mejor describen el problema entre los dos componentes con el 70% sobre la totalidad de los componentes.

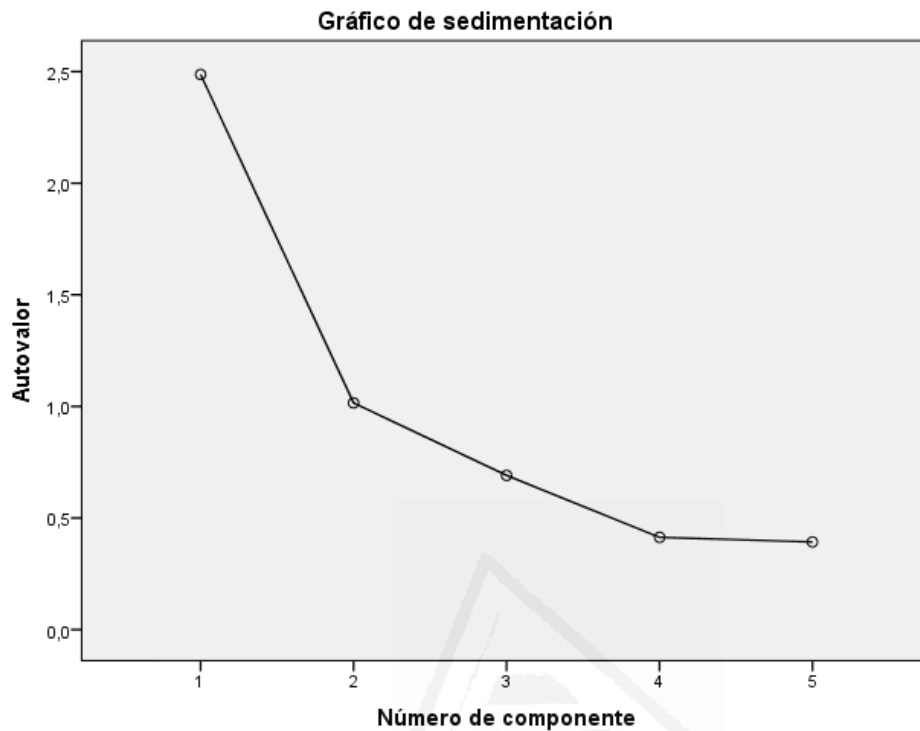


Figura 136: Sedimentación por factores para la Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Como se aprecia en la Figura 136, se tienen en la parte posterior izquierda los factores tomados con mayor relevancia a tener en cuenta para el análisis, siendo los primeros dos factores los más relevantes y de ahí en adelante los demás componentes son excluidos.

Tabla 22

Matriz de factores rotados para la Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Componente	Componente	
	Conocimiento de uso del recurso	Tiempo de dedicación al uso
Conocimiento de uso del recurso.	0,858	0,088
Tiempo de dedicación al uso.	0,824	0,153
Accesibilidad a todos los alumnos.	0,637	0,272
Importancia profesional y científica.	0,059	0,903
Innovación tecnológica y didáctica.	0,353	0,795

En la Tabla 22, se encuentra la matriz de factores rotados, y se determina el número de respuestas que pertenecen a los componentes. En el componente conocimiento del uso del recurso se determina el tiempo de dedicación al uso y accesibilidad a todos los

alumnos; estos datos se agrupan entorno a uso por parte de los alumnos con variables como el conocimiento y el tiempo.

Con respecto al segundo componente, tiempo de dedicación al uso, se aprecia la importancia profesional y científica junto con la innovación tecnológica y didáctica, agrupándolas en un aspecto importante a tratar a la hora del uso de implementación de las TIC.

Tabla 23

Validez de factores para Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo.		0,883
Prueba de esfericidad de Bartlett.	Aprox. Chi-cuadrado	12152,381
	Grados de libertad.	780
	Significancia.	0,000

Con los datos de la Tabla 23, se evidencia que el test de KMO es de 0.883, por tanto, este análisis es satisfactorio y se acepta.

Tabla 24

Análisis de componentes para Implementación y Frecuencia del uso de las TIC utilizando herramientas tecnológicas

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de		Total	% de		Total	% de	
		Varianza	Acumulado		Varianza	Acumulado		Varianza	Acumulado
c-Correo.	13,962	34,906	34,906	13,962	34,906	34,906	5,632	14,080	14,080
c-Foro.	2,782	6,954	41,860	2,782	6,954	41,860	5,076	12,691	26,771
c-Mensajería instantánea.	2,524	6,311	48,171	2,524	6,311	48,171	3,445	8,613	35,384
c-Microblogging- Twitter.	1,942	4,855	53,025	1,942	4,855	53,025	3,304	8,260	43,644
c-H. trabajo colaborativo.	1,712	4,280	57,306	1,712	4,280	57,306	2,913	7,284	50,928
c-H. intercambio archivos.	1,424	3,559	60,864	1,424	3,559	60,864	2,484	6,210	57,138
c-Redes sociales.	1,228	3,071	63,935	1,228	3,071	63,935	1,867	4,668	61,806
c-Seminarios2.	1,181	2,952	66,887	1,181	2,952	66,887	1,736	4,341	66,146
u-Correo.	1,020	2,551	69,438	1,020	2,551	69,438	1,317	3,292	69,438
u-Foro.	0,912	2,280	71,718						
u-Mensajería instantánea.	0,881	2,203	73,920						
u-Microblogging-Twitter.	0,804	2,009	75,930						

u- H. trabajo colaborativo.	0,761	1,903	77,832
c-H. intercambio archivos.	0,757	1,892	79,724
u-Redes sociales.	0,731	1,827	81,551
u-Seminarios2.	0,640	1,600	83,151
c-Google.	0,583	1,456	84,607
c-Flickr.	0,561	1,401	86,009
c-Delicious.	0,532	1,329	87,338
c-Lectores de RSS.	0,515	1,288	88,626
c-Páginas personalizadas.	0,493	1,233	89,859
c-Editores de texto.	0,436	1,089	90,948
c-Editores páginas web.	0,377	0,943	91,891
c-Editor de multimedia.	0,371	0,928	92,819
c-Creador visuales.	0,351	0,878	93,697
c-Software de trabajo.	0,300	0,750	94,447
u-Google.	0,267	0,668	95,115
u-Flickr.	0,244	0,610	95,725
u-Delicious.	0,220	0,551	96,276
u-Lectores de RSS.	0,196	0,490	96,767
u-Páginas personalizadas.	0,189	0,473	97,240
u-Editores de texto.	0,174	0,436	97,676
u-Editor páginas web.	0,159	0,398	98,074
u- Editor de multimedia.	0,140	0,349	98,423
u-Creador visuales.	0,127	0,317	98,740
u-Software de trabajo.	0,118	0,296	99,035
c-Campus virtual universidad.	0,115	0,286	99,322
c-Otras plataformas.	0,104	0,260	99,582
u-Campus virtual universidad.	0,097	0,242	99,824
u-Otras plataformas.	0,070	0,176	100,000

Según los datos de la Tabla 24, los componentes tienden a explicar mejor la relación entre las preguntas de herramientas y aplicaciones (en este caso sobre implementación y frecuencia del uso de las TIC). Son los valores de sumas de extracción de cargas al cuadrado en donde se observa que la respuesta correo explica mejor la relación, mientras que los demás componentes se encuentran muy por debajo de éste, entre los nueve componentes suman el 69.43% sobre la totalidad de los componentes.

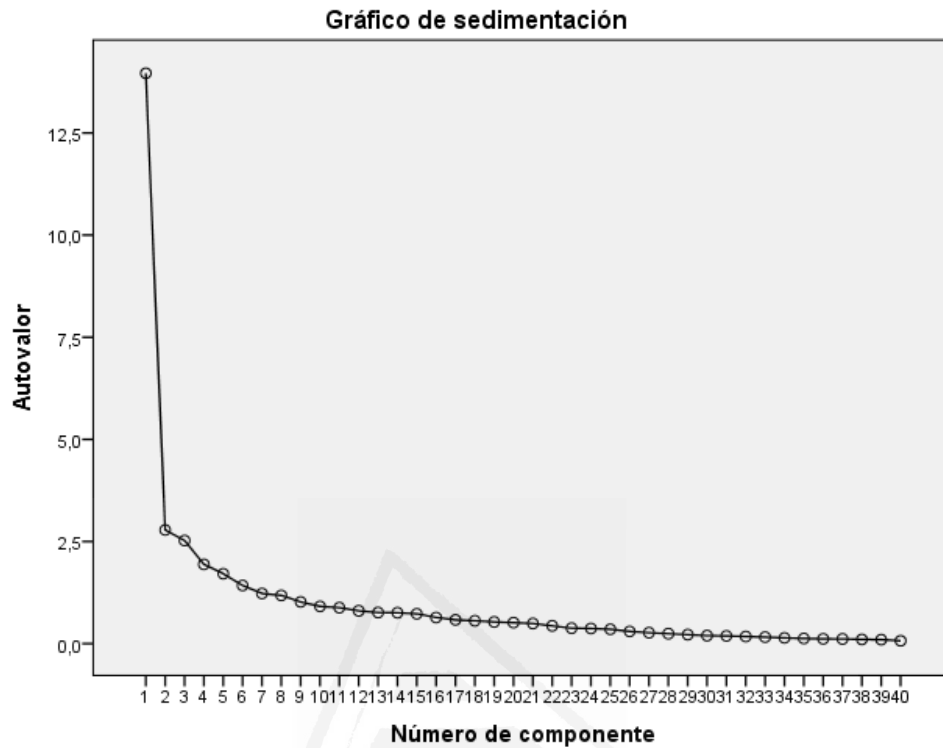


Figura 137: Sedimentación por factores para Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Conforme a la Figura 137 el punto de mayor relevancia se encuentra en la parte superior izquierda dentro del cuadro.

Tabla 25

Matriz de factores rotados para Implementación y Frecuencia del uso de las TIC utilizando herramientas tecnológicas

Componente	Componente								
	c- Correo	c- Foro	c- Mensajería instantánea	c- Microblogging- Twitter	c-H. trabajo colaborativo	c-H. intercambio archivos	c- Redes sociales	c- Seminarios	u- Correo
u-Lectores de RSS.	0,821	0,164	0,017	0,094	0,062	0,119	0,100	0,202	-0,036
u-Delicius.	0,782	0,154	0,148	0,105	0,081	0,017	0,151	0,025	0,239
u-Páginas personalizadas.	0,766	0,288	0,139	0,174	-0,002	0,006	-0,027	0,153	-0,132
c-Páginas personalizadas.	0,686	0,343	0,196	0,193	0,150	0,045	-0,085	-0,004	-0,081
c-Lectores de RSS.	0,684	0,204	0,056	0,129	0,344	0,127	-0,016	0,020	0,064
u-Flickr.	0,620	0,244	0,214	0,159	0,023	0,156	0,272	-0,063	0,218
c-Delicius.	0,591	0,216	0,178	0,153	0,333	-0,004	-0,002	-0,187	0,349
c-H. intercambio archivos.	0,564	0,040	0,138	-0,001	0,394	0,064	0,327	0,298	-0,061

c-Flickr.	0,403	0,304	0,182	0,127	0,324	0,245	0,243	-0,212	0,305
c-Creador visuales.	0,110	0,756	0,087	0,119	0,227	0,075	0,141	0,014	0,149
u- Editor de multimedia.	0,305	0,754	0,193	0,145	0,013	0,018	0,079	0,067	0,085
c-Editor de multimedia.	0,242	0,748	0,178	0,158	0,251	-0,004	-0,014	-0,070	0,134
u-Creador visuales.	0,144	0,724	0,106	0,133	-0,015	0,137	0,243	0,171	0,138
c-Editores páginas web.	0,330	0,650	0,074	0,212	0,280	0,114	0,111	0,047	0,016
u-Editor páginas web.	0,441	0,596	0,116	0,189	0,014	0,082	0,229	0,160	-0,045
u-Editores de texto.	0,257	0,593	-0,042	0,145	0,028	0,286	0,322	0,247	-0,203
c-Editores de texto.	0,187	0,542	-0,042	0,187	0,303	0,350	0,260	0,134	-0,180
u-Mensajería instantánea.	0,135	-0,001	0,781	0,197	-0,131	0,077	0,132	-0,030	-0,037
c-Mensajería instantánea.	-0,028	0,128	0,718	0,192	0,168	0,173	0,071	-0,130	0,157
u-Redes sociales.	0,322	0,159	0,696	0,038	0,175	0,107	0,007	0,212	-0,092
c-Redes sociales.	0,124	0,207	0,640	0,004	0,401	0,172	-0,002	0,067	-0,060
u-Microblogging-Twitter.	0,445	0,069	0,572	-0,033	0,329	0,063	0,000	0,187	0,040
u-Campus virtual universidad.	0,108	0,179	0,118	0,824	0,004	0,109	0,040	0,095	0,046
c-Campus virtual universidad.	0,045	0,207	0,124	0,816	0,165	0,064	0,005	-0,029	0,130
c-Otras plataformas.	0,258	0,186	0,084	0,734	0,112	0,117	0,190	0,097	0,002
u-Otras plataformas.	0,333	0,120	0,103	0,730	-0,049	0,068	0,153	0,236	-0,082
c-Foro.	0,028	0,245	0,281	0,416	0,381	0,261	-0,019	0,073	0,324
c-H. intercambio archivos.	0,429	0,134	0,112	0,019	0,639	0,066	0,322	0,124	0,004
c-H. trabajo colaborativo.	0,209	0,328	0,340	0,170	0,636	0,006	0,035	0,013	0,058
c-Microblogging-Twitter.	0,205	0,156	0,542	0,066	0,589	0,113	0,036	-0,007	0,126
u- H. trabajo colaborativo.	0,349	0,267	0,311	0,082	0,403	-0,074	0,022	0,149	-0,083
u-Correo.	0,078	0,064	0,177	0,062	-0,065	0,828	0,040	0,122	0,070
c-Correo.	0,049	0,033	0,263	0,028	0,012	0,747	-0,046	0,036	0,242
u-Google.	0,101	0,177	-0,003	0,168	0,125	0,675	0,124	0,023	-0,228
c-Google.	0,067	0,140	0,031	0,204	0,293	0,428	-0,022	-0,283	-0,123
u-Software de trabajo.	0,166	0,387	0,128	0,148	0,005	0,049	0,762	0,100	0,022
c-Software de trabajo.	0,073	0,417	0,061	0,173	0,226	0,031	0,684	-0,013	0,068
u-Seminarios2.	0,150	0,144	0,087	0,117	-0,052	0,003	0,049	0,747	0,149
c-Seminarios2.	0,095	0,152	0,003	0,261	0,299	0,151	0,043	0,639	0,093

u-Foro. 0,104 0,133 -0,038 0,073 0,019 0,002 0,038 0,243 **0,677**

La matriz de factores rotados mostrada en la Tabla 25, determina el número de respuestas para las preguntas estrategias y aplicaciones que pertenecen al factor de análisis, el componente determinado por correo está agrupado en herramientas tecnológicas que permiten el trabajo editores y herramientas para el desarrollo de los trabajos que el docente pretende que el alumno desarrolle. En los demás componentes se puede observar cómo se hace una selección de las variables más utilizadas en el desarrollo de las TIC.

Tabla 26

Validez de factores sobre métodos de evaluación en el uso de las TIC

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo.		0,898
Prueba de esfericidad de Bartlett.	Aprox. Chi-cuadrado.	2867,791
	Grados de libertad.	105
	Significancia.	0,000

Dado que el test de KMO de la Tabla 26, es de 0.898 este análisis es satisfactorio y se acepta el estudio por factores.

Tabla 27

Análisis para componentes Implementación y Frecuencia de uso de las TIC en métodos evaluativos

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado	Total	% de Varianza	% Acumulado
Realiza tutorías virtuales.	6,008	40,056	40,056	6,008	40,056	40,056	4,195	27,967	27,967
Evalúa su práctica docente.	2,110	14,066	54,121	2,110	14,066	54,121	3,285	21,900	49,867
Autoaprendizaje.	1,094	7,292	61,414	1,094	7,292	61,414	1,732	11,547	61,414
Participación en proyectos de innovación.	0,784	5,229	66,643						
Evalúa comprensión con TIC	0,747	4,983	71,626						
Evalúa análisis con TIC.	0,655	4,368	75,994						
Evaluación con TIC.	0,549	3,663	79,657						
Evalúa recuerdo con TIC.	0,537	3,580	83,238						
Evalúa aplicación con TIC.	0,475	3,170	86,407						
Evalúa creación con TIC.	0,453	3,018	89,426						

Participación en foros TIC.	0,419	2,796	92,221
Utilización fuentes TIC.	0,392	2,615	94,837
Acceso a repositorios TIC.	0,325	2,168	97,004
Creación web TIC.	0,262	1,747	98,751
Participa en redes TIC.	0,187	1,249	100,000

En la Tabla 27, relacionada con las preguntas de procesos y frecuencia para evaluar utilizando las TIC y realizar alguna de las acciones mencionadas para mejorar las competencias en la implementación y frecuencia del uso de las TIC en métodos evaluativos, analizando otro tipo de variables que se correlacionan muy bien entre ellas, la primera que se visualiza según el cuadro es realiza tutorías virtuales, evalúa su práctica docente y autoaprendizaje. Estas tres son las que mejor describen la solución a las respuestas planteadas entre los componentes con 61.4% sobre la totalidad de los datos.

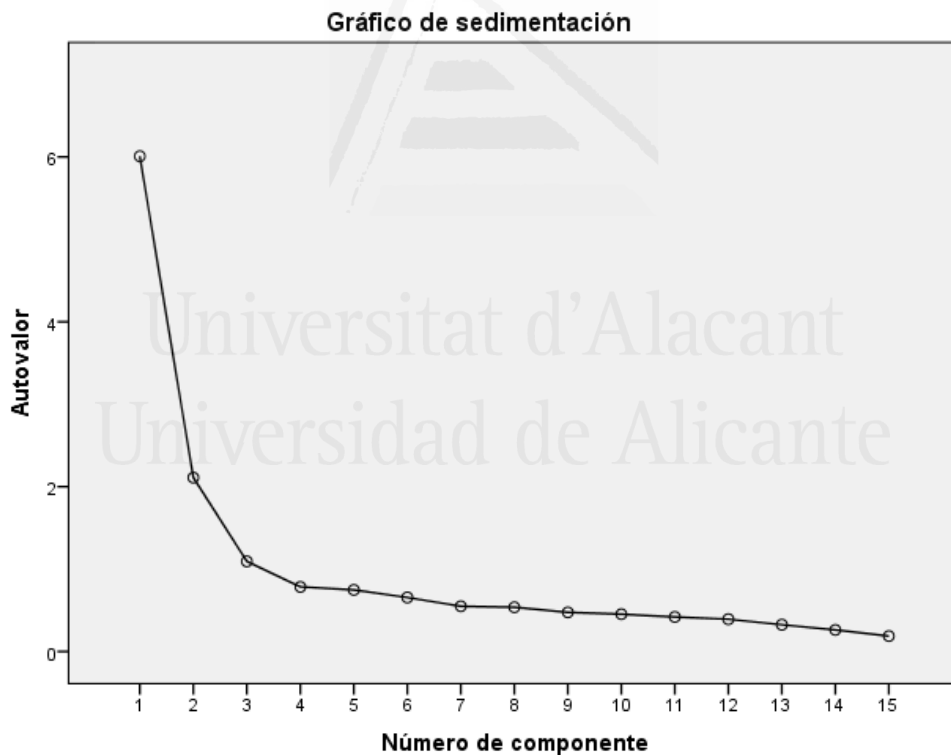


Figura 138: Sedimentación por factores en la Implementación y Frecuencia de uso de las TIC en métodos evaluativos

Tal como se evidencia en la Figura 138 los puntos de mayor relevancia se encuentran en la parte superior izquierda dentro de la figura, siendo los tres primeros puntos los más relevantes.

Tabla 28*Matriz de factores Implementación y Frecuencia de uso de las TIC en métodos evaluativos*

Componente	Componente		
	Realiza tutorías virtuales	Evalúa su práctica docente	Autoaprendizaje
Evalúa análisis con TIC.	0,849	0,129	0,124
Evalúa comprensión con TIC.	0,821	0,195	0,037
Evalúa aplicación con TIC.	0,786	0,189	0,249
Evaluación con TIC.	0,769	0,087	0,286
Evalúa recuerdo con TIC.	0,740	0,141	-0,066
Evalúa creación con TIC.	0,690	0,220	0,274
Participación en proyectos de innovación.	-0,524	-0,135	-0,224
Acceso a repositorios TIC.	0,113	0,846	0,031
Utilización fuentes TIC.	0,175	0,791	0,078
Creación web TIC.	0,187	0,765	-0,028
Participa en redes TIC.	0,144	0,652	0,194
Participación en foros TIC.	0,067	0,609	0,301
Autoaprendizaje.	0,273	0,553	0,293
Realiza tutorías virtuales.	0,180	0,150	0,801
Evalúa su práctica docente.	0,288	0,224	0,760

En la Tabla 28 la matriz de factores rotados determinados por los resultados para las preguntas de procesos y con qué frecuencia suele evaluar usted utilizando las TIC y ¿Realiza alguna de las siguientes acciones para mejorar sus competencias en el uso de TIC? sobre implementación y frecuencia del uso de las TIC, el componente realiza tutorías virtuales está determinado por un grupo de diversos tipos de evaluación que permiten entender en qué estado se encuentra el uso de las TIC en la educación superior, en el componente evalúa su práctica docente agrupa las opciones que se relacionan con el esfuerzo del docente y el alumno para utilizar las TIC y el último componente autoaprendizaje realiza una agrupación en la que se enfoca en los docentes y su apoyo al uso de las TIC mediante la realización de temáticas posteriormente evaluadas.

- **Infraestructura**

Tabla 29*Validez de factores en la Infraestructura para desarrollo de las TIC*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo.		0,497
Prueba de esfericidad de Bartlett.	Aprox. Chi-cuadrado.	181,582
	Grados de libertad.	15
	Significancia.	0,000

El KMO observado en la Tabla 29 es de 0.497, indica que este análisis no es viable puesto que las variables que se relacionan para la infraestructura no se relacionan de manera positiva.

5.1.7 Análisis por conglomerados

Según las observaciones del análisis factorial se considera oportuno realizar un análisis por conglomerados para determinar la heterogeneidad en cada conjunto de datos utilizados en el análisis, es una forma de categorización.

Tabla 30
Valores finales de los centros por conglomerados

Componente	Conglomerado	
	1	2
Edad.	2 36-45 años	2 36-45 años
Experiencia docente.	3 11-15 años	3 11-15 años
Tamaño de universidad.	2 Mediana	2 Mediana
Categoría docente.	2 Ocasional	2 Ocasional
Posibilidad de capacitación en TIC.	2 Bajo	2 Bajo
Programas desarrollo profesoral.	3 Alto	2 Bajo
Formación docente.	2 Bajo	2 Bajo
Acceso a información.	1 Más significativa	1 Más significativa
Conocimiento de uso del recurso.	3 Importante	4 Muy importante
Tiempo de dedicación al uso.	3 Importante	3 Importante
Accesibilidad a todos los alumnos.	4 Muy importante	4 Muy importante
Importancia profesional y científica.	3 Importante	3 Importante
Innovación tecnológica y didáctica.	3 Importante	4 Muy importante
Evalúa análisis con TIC.	2 Alguna vez	3 A menudo
Evalúa comprensión con TIC.	2 Alguna vez	3 A menudo
Evalúa aplicación con TIC.	2 Alguna vez	3 A menudo
Evaluación con TIC.	2 Alguna vez	3 A menudo
Evalúa recuerdo con TIC.	1 Nunca	2 Alguna vez
Evalúa creación con TIC.	1 Nunca	3 Alguna vez
Acceso a repositorios TIC.	2 Alguna vez	3 A menudo
Utilización fuentes TIC.	2 Alguna vez	3 A menudo
Creación web TIC.	2 Alguna vez	2 Alguna vez
Participa en redes TIC.	2 Alguna vez	2 Alguna vez
Participación en foros TIC.	2 Alguna vez	2 Alguna vez
Realiza tutorías virtuales.	2 Alguna vez	2 Alguna vez
Evalúa su práctica docente.	1 Nunca	2 Alguna vez

La Tabla 30 indica los valores finales de los centros de los conglomerados, los valores son las medias de cada opción de respuesta en la encuesta en cada conglomerado final. Los centros de los conglomerados finales muestran las características del uso de las TIC para cada conglomerado:

- Del conglomerado número 1 se obtiene que la edad que predomina es de 36 a 45 años, experiencia de docentes de 11 a 15 años, universidades de tamaño medio, docentes ocasionales, con posibilidades de capacitación baja y con posibilidades de programas de desarrollo profesoral alto, formación de docentes baja y con acceso a información más significativa.

Igualmente, es muy importante el conocimiento de uso del recurso, tiempo de dedicación al uso, acceso a todos los alumnos, importancia profesional y científica, innovación tecnológica y didáctica.

Otros docentes alguna vez evalúan análisis, comprensión, aplicación, evaluación y recuerdo con TIC; nunca evalúan creación y acceso a repositorios TIC, ni su práctica docente. Alguna vez utilizan fuentes TIC, creación web TIC, participan en redes y foros TIC y realizan tutorías virtuales.

- En el conglomerado número 2, tienden a tomar datos iguales al conglomerado número 1 en todas las opciones de respuesta, a excepción de programas de desarrollo profesoral que es bajo, conocimiento de uso del recurso e innovación tecnológica y didáctica muy importante; en los aspectos de evaluación de análisis, comprensión y aplicación con TIC se encuentra como resultado un tipo de frecuencia a menudo, evaluación del recuerdo y creación con TIC y la práctica docente alguna vez; en acceso a repositorios y utilización de fuentes TIC a menudo.

A continuación, se encuentra el análisis de la varianza por dependencia de variables de las opciones que componen la encuesta conformada por 41 preguntas. Dichas preguntas componen diversas formas de respuesta que se pretenden validar en el presente trabajo.

Tabla 31
Análisis de la varianza (ANOVA) por dependencia de variables

Componente	Conglomerado		Error		Estadístico de contraste (F)	Significancia
	Media cuadrática	Grados de libertad	Media cuadrática	Grados de libertad		
Edad.	2,747	1	0,912	414	3,012	0,083
Experiencia docente.	2,812	1	1,942	414	1,449	0,229
Tamaño de universidad.	0,805	1	0,686	414	1,174	0,279
Categoría docente.	0,000	1	0,781	414	0,000	0,994
Posibilidad de capacitación en TIC.	2,740	1	0,784	414	3,496	0,062

Programas desarrollo profesoral.	8,110	1	0,896	414	9,056	0,003
Formación docente.	5,716	1	0,748	414	7,643	0,006
Acceso a información.	0,024	1	0,134	414	0,181	0,671
Conocimiento de uso del recurso.	4,775	1	0,354	414	13,476	0,000
Tiempo de dedicación al uso.	4,428	1	0,382	414	11,594	0,001
Accesibilidad a todos los alumnos.	4,579	1	0,262	414	17,484	0,000
Importancia profesional y científica.	5,147	1	0,374	414	13,776	0,000
Innovación tecnológica y didáctica.	11,196	1	0,335	414	33,434	0,000
Evalúa análisis con TIC.	116,991	1	0,499	414	234,494	0,000
Evalúa comprensión con TIC.	117,012	1	0,482	414	242,722	0,000
Evalúa aplicación con TIC.	156,228	1	0,449	414	347,589	0,000
Evaluación con TIC.	119,733	1	0,532	414	225,201	0,000
Evalúa recuerdo con TIC.	68,861	1	0,484	414	142,309	0,000
Evalúa creación con TIC.	135,546	1	0,541	414	250,593	0,000
Acceso a repositorios TIC.	68,323	1	0,736	414	92,842	0,000
Utilización fuentes TIC.	75,759	1	0,642	414	117,968	0,000
Creación web TIC.	72,202	1	0,696	414	103,795	0,000
Participa en redes TIC.	63,041	1	0,631	414	99,844	0,000
Participación en foros TIC	37,359	1	0,725	414	51,535	0,000
Realiza tutorías virtuales	45,527	1	0,516	414	88,276	0,000
Evalúa su práctica docente	64,251	1	0,472	414	136,128	0,000

De acuerdo con los datos de análisis de varianza que se consignan en la Tabla 31, se puede inferir si realmente existe una relación de dependencia entre las variables y si entre este grupo existe homogeneidad; cuanto más se aproximen la media cuadrática factorial y la media cuadrática residual, mayor será la probabilidad de aceptar la hipótesis nula, H_0 : hay diferencias entre conoce y usa, o no influencia del factor,

El valor que sirve de referencia a la hora de aceptar o rechazar la hipótesis nula es el nivel de significación. Si el nivel de significación es mayor que 0,05, se acepta la hipótesis nula de independencia entre las variables. Si el nivel de significación es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, se concluye, que existe una relación de dependencia entre las variables, y en este caso se obtiene como resultado que los distintos niveles del factor sí influyen sobre los valores de la variable.

El análisis de la varianza (ANOVA) indica qué variables contribuyen más a la solución de los conglomerados o clúster, las variables con valores estadísticos de contraste (F) grandes, proporcionan mayor separación entre los conglomerados. Por tanto, para este caso, las variables que proporcionan mayor separación entre los conglomerados son (evalúa aplicación con TIC con un $F = 347,589$; evalúa creación con TIC con un $F=250,593$ y evaluación con TIC con su $F = 225,201$).

Como se observa, los métodos de evaluación se relacionan en menor proporción acerca de la hipótesis que fue planteada inicialmente H_0 : Hay diferencias entre conoce y usa y se puede decir que si hay diferencias, ya que como se observa la evaluación en los métodos de TIC son muy bajos y por ende los métodos de evaluación serán bajos, mientras que las que menos son categoría del docente, con un $F = 0,000$; acceso a la información con un $F=0,181$ y tamaño de la universidad con un $F=1,174$, estas variables son las que mayor homogeneidad proporcionan en los conglomerados.

Por tanto, se puede concluir que la categoría del docente acceso a la información y tamaño de universidad son las que mayor relación tienen para aceptar la hipótesis planteada H_0 : Hay diferencias entre conoce y usa.

5.1.8 Coeficiente Alfa de Cronbach

Se realiza el análisis de coeficiente Alfa de Cronbach a los datos obtenidos en las variables de estudio mediante el software SPSS 20; para confirmar la confiabilidad de la investigación relacionada el coeficiente permite cuantificar el nivel de fiabilidad de un ítem o variable de medida dadas para los ítems o variables observadas.

El alfa de Cronbach no es un estadístico al uso, por lo que no viene acompañado de ningún “p-valor” que permita rechazar la hipótesis de fiabilidad en la escala. No obstante, cuanto más se aproxime a su valor máximo, 1, mayor es la fiabilidad de la escala. Además, en determinados contextos y por tácito convenio, se considera que valores del alfa superiores a 0,7 o 0,8 (dependiendo de la fuente) son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala.

Interpretación. Como criterio general, George y Mallery (2003) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los valores de los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa $>.9$ es excelente.
- Coeficiente alfa $>.8$ es bueno.
- Coeficiente alfa $>.7$ es aceptable.
- Coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable.
- Coeficiente alfa $>.5$ es pobre.
- Coeficiente alfa $< .5$ es inaceptable.

- Aspectos Generales

Tabla 32
Estadísticos de fiabilidad de Aspectos Generales

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
0,557	0,512	6

La Tabla 32 muestra el coeficiente de alfa de Cronbach para los ítems de Aspectos Generales, se encuentra en 0,55 según valoraciones de Nunnally (1967). En las primeras fases de la investigación un valor de confiabilidad de 0,5 a 0,6 puede ser suficiente para el estudio a realizar, así que se toma como satisfactorio y se continua con el análisis de estos ítems en aspectos generales.

Tabla 33
Estadísticos de los elementos de Aspectos Generales

	Media	Desviación estándar	N
Edad	2,31	0,961	423
Tipo de universidad	1,43	0,496	423
Tamaño de universidad	2,30	0,829	423
Categoría Docente	2,25	0,883	423
Grado docente	2,82	0,821	423
Experiencia docente	2,96	1,401	423

Según la Tabla 33, la columna 1 indica los ítems seleccionados para el análisis, la columna 2 la media con respecto al ítem o pregunta seleccionada para la investigación, oscilan en su mayoría entre 2 y 3; la desviación estándar típica o estándar en la columna 3 (esta columna mide el grado de dispersión de los datos seleccionados alrededor de la media) se observa que los datos con mayor dispersión alrededor de la media es la experiencia docente con una desviación de 1,401 seguida de la edad con 0,961, en la columna 4 se observa la población de la muestra seleccionada para el estudio de 423 docentes.

Tabla 34
Matriz de correlación entre elementos de Aspectos Generales

	Edad	Tipo de universidad	Tamaño de universidad	Categoría docente	Grado docente	Experiencia docente
Edad	1,000	0,123	0,106	0,027	0,250	0,697
Tipo de universidad	0,123	1,000	-0,035	-0,046	0,098	0,073

Tamaño de universidad	0,106	-0,035	1,000	-0,052	0,197	0,129
Categoría docente	0,027	-0,046	-0,052	1,000	0,212	0,125
Grado docente	0,250	0,098	0,197	0,212	1,000	0,325
Experiencia docente	0,697	0,073	0,129	0,125	0,325	1,000

La matriz de correlación presentada en la Tabla 34 es una matriz cuadrada la cual indica la relación de cada pregunta con las demás preguntas, muestra también el coeficiente de correlación de Pearson (es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas las cuales oscilan entre -1 y 1 donde los valores cercanos a 0 indican poca asociación, 1 indica asociación directa y -1 asociación inversa entre las variables seleccionadas para el estudio). Se observa en la matriz que las variables que se asocian de manera directa y con mayor concentración son la edad y la experiencia del docente algo que tiene mucho sentido.

Tabla 35
Estadísticos de los elementos de Aspectos Generales

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	No. de elementos
Medias de elemento	2,344	1,433	2,960	1,527	2,066	0,290	6
Varianzas de elemento	0,879	0,246	1,963	1,717	7,978	0,333	6
Covarianzas entre elementos	0,152	-0,038	0,939	0,977	-24,720	0,056	6
Correlaciones entre elementos	0,149	-0,052	0,697	0,749	-13,434	0,034	6

La Tabla 35 muestra un resumen de los estadísticos calculados, como se puede observar son la media de los elementos, el valor mínimo y máximo obtenido en la encuesta para los ítems o variables seleccionadas, el rango se obtiene de la diferencia entre el máximo y el mínimo y la columna 6 se obtiene del valor del rango dividido entre 2 y a este valor se le halla la varianza. Se observa en la columna "Media", el índice de dificultad de los ítems.

- **Actualización en TIC**

Tabla 36
Estadísticos de fiabilidad de Actualización Docente

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
0,837	0,827	31

En la Tabla 36 se observa el coeficiente de alfa de Cronbach para los ítems de Actualización en TIC, obteniendo un resultado de 0,837 cuyo valor de confiabilidad es bastante bueno para el análisis de los ítems, así que se toma como satisfactorio y se continua con el análisis de estos ítems en actualización en TIC.

Tabla 37
Estadísticos de los elementos de Actualización Docente

	Media	Desviación estándar	N
Formación y uso en TIC	2,4	0,776	423
El uso de las TIC enriquece	3,26	0,948	423
Política TIC Institucional	3,21	1,075	423
Plataformas y recursos disponibles	3,31	1,003	423
Utilización de TIC	2,35	0,781	423
Posibilidad de capacitación en TIC	2,33	0,881	423
Formación docente	2,39	0,868	423
Programas desarrollo profesoral	2,59	0,955	423
c-Webquest	2,12	0,931	423
c-Trabajo colaborativo	2,97	0,748	423
c-Proyectos	2,96	0,811	423
c-Casos	3,02	0,771	423
c-Discusión	2,92	0,771	423
c-Investigación	2,5	0,918	423
c-Problemas	3,02	0,764	423
c-Seminarios	2,85	0,833	423
u-Webquest	1,87	0,916	423
u-Trabajo colaborativo	2,24	0,662	423
u-Proyectos	2,13	0,615	423
u-Casos	2,6	0,926	423
u-Discusión	2,59	0,919	423
u-Investigación	1,87	0,623	423
u-Problemas	2,13	0,671	423
u-Seminarios	2,5	0,915	423
Flexibilización de espacios	0,72	0,448	423
Flexibilización de tiempo	0,77	0,42	423
Comunicación interpersonal	0,41	0,492	423
Diversidad de metodologías	0,56	0,497	423
Acceso a información	0,84	0,367	423
Publicación de información	0,51	0,5	423
Evaluación y autoevaluación	0,52	0,5	423

Tal como se aprecia en la Tabla 37 la columna 1 indica los ítems tomados para el análisis, en columna 2 la media con respecto al ítem o pregunta seleccionada para la

investigación, oscilan en su mayoría entre 2 y 2,5. La desviación estándar típica o estándar en la columna 3, se observa que los datos con mayor dispersión se encuentran en programas de desarrollo profesoral con 0,955 seguido del uso de las TIC enriquece con un 0,948, en la columna 4 se observa la población de la muestra seleccionada para el estudio 423 docentes.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tabla 38
Matriz de correlación entre elementos de Actualización Docente

	Formación y uso en TIC	El uso de las TIC enriquece	Política TIC Institucional	Plataformas y recursos disponibles	Utilización de TIC	Posibilidad de capacitación	Formación docente	Programas desarrollo profesoral	c-Webquest	c-Trabajo colaborativo	c-Proyectos	c-Casos	c-Discusión	c-Investigación	c-Problemas	c-Seminarios	u-Webquest	u-Proyectos	u-Trabajo colaborativo	u-Casos	u-Discusión	u-Investigación	u-Problemas	u-Seminarios	Flexibilización de espacios	Flexibilización de tiempo	Comunicación interpersonal
Formación y uso en TIC	1	0,272	0,074	0,094	0,557	0,238	0,068	-0,02	0,131	0,203	0,214	0,094	0,042	-0,013	0,089	0,057	0,12	0,097	0,12	0,157	0,069	0,04	0,1	0,036	0,02	-0,015	0,065
El uso de las TIC enriquece	0,272	1	0,091	0,131	0,173	-0,032	0,016	0,04	0,063	0,11	0,112	0,025	-0,001	0,011	0,004	0,034	0,053	0,138	0,079	-0,008	0,052	0,043	0,028	-0,03	-0,039	-0,012	0,003
Política TIC Institucional	0,074	0,091	1	0,284	0,07	0,034	0,149	0,051	0,245	0,173	0,19	0,141	0,067	0,17	0,074	0,062	0,164	0,077	0,082	0,082	0,075	0,139	0,007	-0,048	-0,012	0,055	-0,06
Plataformas y recursos disponibles	0,094	0,131	0,284	1	0,052	0,138	0,19	0,169	0,145	0,17	0,12	0,133	0,103	0,079	0,077	0,098	0,145	0,167	0,115	0,122	0,095	0,078	0,077	0,111	-0,07	-0,036	-0,101
Utilización de TIC	0,557	0,173	0,07	0,052	1	0,361	0,036	-0,005	0,101	0,216	0,21	0,102	0,067	-0,102	0,098	0,029	0,101	0,13	0,161	0,151	0,058	-0,016	0,106	0,016	0,04	-0,009	0,017
Posibilidad de capacitación en TIC	0,238	-0,032	0,034	0,138	0,361	1	0,143	0,135	0,075	0,082	0,088	0,007	0,04	0,008	0,034	0,057	0,057	0,03	0,037	0,045	0,016	0,033	0,014	0,072	0,039	-0,04	-0,003
Formación docente	0,068	0,016	0,149	0,19	0,036	0,143	1	0,538	0,044	0,133	0,15	0,13	0,094	0,102	0,12	0,096	0,055	0,035	0,064	0,111	0,078	0,119	0,091	0,098	0,008	0,003	0,024
Programas desarrollo profesoral	-0,02	0,04	0,051	0,169	-0,005	0,135	0,538	1	0,044	0,042	0,026	-0,001	0,032	-0,02	-0,017	0,004	0,017	-0,057	-0,004	0,047	0,032	0,007	-0,063	0,023	-0,034	-0,064	0,004
c-Webquest	0,131	0,063	0,245	0,145	0,101	0,075	0,044	0,044	1	0,405	0,306	0,203	0,149	0,233	0,125	0,124	0,673	0,226	0,179	0,157	0,14	0,229	0,109	0,068	-0,037	-0,023	0,042
c-Trabajo colaborativo	0,203	0,11	0,173	0,17	0,216	0,082	0,133	0,042	0,405	1	0,596	0,527	0,509	0,36	0,401	0,346	0,308	0,581	0,479	0,384	0,39	0,315	0,306	0,26	0,007	-0,011	-0,049
c-Proyectos	0,214	0,112	0,19	0,12	0,21	0,088	0,15	0,026	0,306	0,596	1	0,658	0,461	0,366	0,586	0,391	0,298	0,421	0,608	0,533	0,446	0,335	0,391	0,277	0,017	0,023	-0,045
c-Casos	0,094	0,025	0,141	0,133	0,102	0,007	0,13	-0,001	0,203	0,527	0,658	1	0,597	0,43	0,631	0,484	0,22	0,425	0,538	0,681	0,498	0,324	0,438	0,387	0,031	-0,022	-0,01
c-Discusión	0,042	-0,001	0,067	0,103	0,067	0,04	0,094	0,032	0,149	0,509	0,461	0,597	1	0,496	0,5	0,486	0,167	0,435	0,444	0,482	0,66	0,405	0,362	0,43	0,018	-0,042	-0,083

c- Investigación	-0,013	0,011	0,17	0,079	-0,102	0,008	0,102	-0,02	0,233	0,36	0,366	0,43	0,496	1	0,389	0,413	0,215	0,33	0,276	0,322	0,401	0,64	0,224	0,339	-0,014	-0,034	-0,044
c-Problemas	0,089	0,004	0,074	0,077	0,098	0,034	0,12	-0,017	0,125	0,401	0,586	0,631	0,5	0,389	1	0,498	0,201	0,355	0,524	0,529	0,428	0,346	0,638	0,411	-0,007	-0,025	-0,075
c-Seminarios	0,057	0,034	0,062	0,098	0,029	0,057	0,096	0,004	0,124	0,346	0,391	0,484	0,486	0,413	0,498	1	0,206	0,331	0,372	0,408	0,444	0,39	0,364	0,817	0,025	-0,008	-0,08
u-Webquest	0,12	0,053	0,164	0,145	0,101	0,057	0,055	0,017	0,673	0,308	0,298	0,22	0,167	0,215	0,201	0,206	1	0,283	0,292	0,309	0,264	0,358	0,246	0,107	-0,024	0,009	0,071
u-Trabajo colaborativo	0,097	0,138	0,077	0,167	0,13	0,03	0,035	-0,057	0,226	0,581	0,421	0,425	0,435	0,33	0,355	0,331	0,283	1	0,589	0,37	0,486	0,424	0,386	0,222	-0,038	-0,029	-0,032
u-Proyectos	0,12	0,079	0,082	0,115	0,161	0,037	0,064	-0,004	0,179	0,479	0,608	0,538	0,444	0,276	0,524	0,372	0,292	0,589	1	0,623	0,536	0,437	0,521	0,273	0,032	0,02	-0,02
u-Casos	0,157	-0,008	0,082	0,122	0,151	0,045	0,111	0,047	0,157	0,384	0,533	0,681	0,482	0,322	0,529	0,408	0,309	0,37	0,623	1	0,588	0,444	0,525	0,319	0,035	-0,011	-0,009
u-Discusión	0,069	0,052	0,075	0,095	0,058	0,016	0,078	0,032	0,14	0,39	0,446	0,498	0,66	0,401	0,428	0,444	0,264	0,486	0,536	0,588	1	0,525	0,411	0,339	0,011	-0,023	-0,048
u- Investigación	0,04	0,043	0,139	0,078	-0,016	0,033	0,119	0,007	0,229	0,315	0,335	0,324	0,405	0,64	0,346	0,39	0,358	0,424	0,437	0,444	0,525	1	0,397	0,273	-0,021	0,038	-0,041
u-Problemas	0,1	0,028	0,007	0,077	0,106	0,014	0,091	-0,063	0,109	0,306	0,391	0,438	0,362	0,224	0,638	0,364	0,246	0,386	0,521	0,525	0,411	0,397	1	0,299	0,083	0,074	-0,006
u-Seminarios	0,036	-0,03	-0,048	0,111	0,016	0,072	0,098	0,023	0,068	0,26	0,277	0,387	0,43	0,339	0,411	0,817	0,107	0,222	0,273	0,319	0,339	0,273	0,299	1	-0,004	-0,036	-0,1
Flexibilización de espacios	0,02	-0,039	-0,012	-0,07	0,04	0,039	0,008	-0,034	-0,037	0,007	0,017	0,031	0,018	-0,014	-0,007	0,025	-0,024	-0,038	0,032	0,035	0,011	-0,021	0,083	-0,004	1	0,247	0,024
Flexibilización de tiempo	-0,015	-0,012	0,055	-0,036	-0,009	-0,04	0,003	-0,064	-0,023	-0,011	0,023	-0,022	-0,042	-0,034	-0,025	-0,008	0,009	-0,029	0,02	-0,011	-0,023	0,038	0,074	-0,036	0,247	1	-0,045
Comunicación interpersonal	0,065	0,003	-0,06	-0,101	0,017	-0,003	0,024	0,004	0,042	-0,049	-0,045	-0,01	-0,083	-0,044	-0,075	-0,08	0,071	-0,032	-0,02	-0,009	-0,048	-0,041	-0,006	-0,1	0,024	-0,045	1
Diversidad de metodologías	0,059	0,067	-0,079	-0,074	-0,04	-0,106	0,026	-0,005	-0,063	-0,057	-0,012	0,012	-0,007	0,01	0,001	-0,031	0,035	-0,081	-0,043	0,024	-0,053	-0,029	-0,037	-0,082	-0,025	-0,052	0,349
Acceso a información	0,071	0,037	-0,023	-0,002	0,08	-0,013	0,069	0,049	0,076	0,072	0,052	0,012	0,022	-0,058	-0,016	-0,015	-0,02	0,047	0,015	-0,022	-0,02	-0,02	0,009	0,047	-0,036	0,104	0,043
Publicación de información	0,068	0,117	-0,087	-0,045	0,014	-0,098	0,028	0,025	0,071	0,036	0,025	0,027	0,009	-0,003	-0,016	0,027	0,058	0,002	-0,009	-0,015	-0,057	-0,018	-0,005	0,031	0,057	-0,044	0,266

Evaluación y autoevaluación	0,089	0,076	-0,055	-0,023	0,029	-0,057	0,052	0,064	0,038	-0,027	-0,039	-0,06	-0,02	-0,018	-0,073	-0,061	0,024	-0,12	-0,028	0,039	0,019	-0,029	-0,03	-0,078	0,016	-0,022	0,425
------------------------------------	-------	-------	--------	--------	-------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	-------	-------	--------	--------	--------	-------	-------	--------	-------	-------	--------	-------	--------	-------	--------	-------



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

La matriz de correlación presentada en la Tabla 38 es una matriz cuadrada que indica la relación de cada pregunta con las demás preguntas, también muestra el coeficiente de correlación de Pearson, (el cual mide la concentración de la relación lineal entre dos variables las cuales oscilan entre -1 y 1 donde los valores cercanos a 0 indican poca asociación, 1 indica asociación directa y -1 asociación inversa entre las variables seleccionadas para el estudio), se observa en la matriz las variables o ítems con mayor correlación, proyectos con trabajo colaborativo con una concentración del 0,596.

Tabla 39

Estadísticos de resumen de los elementos de Actualización Docente

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	No. de elementos
Medias de elemento	2,144	0,407	3,31	2,902	8,129	0,846	31
Varianzas de elemento	0,601	0,134	1,155	1,021	8,597	0,076	31
Covarianzas entre elementos	0,086	-0,073	0,623	0,697	-8,505	0,014	31
Correlaciones entre elementos	0,134	-0,12	0,817	0,937	-6,822	0,035	31

La Tabla 39 muestra la media de los distintos estudios realizados a los ítems o variables seleccionados como lo son: medias, varianzas, covarianzas y correlación, también se visualiza el valor mínimo y máximo obtenido en la encuesta para los ítems o variables seleccionados, el rango se obtiene de la diferencia entre el máximo y el mínimo y la columna 6 se obtiene del valor del rango dividido entre 2 y a este valor se le halla la varianza.

- **Implementación y frecuencia del uso de las TIC**

Tabla 40

Estadísticos de fiabilidad de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
0,744	0,744	5

Según la Tabla 40 el coeficiente de alfa de Cronbach para los ítems de Implementación y frecuencia del uso de las TIC se encuentra en 0,744, así que se toma como satisfactorio y se continua con el análisis de estos ítems en Implementación y frecuencia del uso de las TIC.

Tabla 41

Estadísticos de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Desviación estándar	N
Conocimiento de uso del recurso	3,47	0,603	423
Tiempo de dedicación al uso	3,33	0,627	423
Importancia profesional y científica	3,27	0,621	423
Innovación tecnológica y didáctica	3,43	0,600	423
Accesibilidad a todos los alumnos	3,69	0,520	423

Como se observa en la Tabla 41 la columna 1 indica los ítems, la columna 2 la media con respecto al ítem o pregunta seleccionada para la investigación dando como resultados que oscilan en su mayoría entre 3 y 3,5 ; la desviación estándar típica o estándar en la columna 3, se observa que los datos con mayor dispersión alrededor de la media es tiempo de dedicación al uso con un valor de 0,627 e importancia profesional y científica con un valor de 0,621, en la columna 4 se ve la población de la muestra seleccionada para el estudio de 423 docentes.

Tabla 42

Matriz de correlación entre elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Conocimiento de uso del recurso	Tiempo de dedicación al uso	Importancia profesional y científica	Innovación tecnológica y didáctica	Accesibilidad a todos los alumnos
Conocimiento de uso del recurso	1,000	0,596	0,205	0,343	0,396
Tiempo de dedicación al uso	0,596	1,000	0,241	0,376	0,365
Importancia profesional y científica	0,205	0,241	1,000	0,542	0,204
Innovación tecnológica y didáctica	0,343	0,376	0,542	1,000	0,411
Accesibilidad a todos los alumnos	0,396	0,365	0,204	0,411	1,000

La matriz de correlación presentada en la Tabla 42 es una matriz cuadrada que indica la relación de cada pregunta con las demás preguntas, también muestra el coeficiente de correlación de Pearson (el cual mide la concentración de la relación

lineal en entre dos variables las cuales oscilan entre -1 y 1 donde los valores cercanos a 0 indican poca asociación, 1 indica asociación directa y -1 asociación inversa entre las variables seleccionadas para el estudio). Se observa en la matriz que las variables que se asocian de manera directa y con mayor concentración son la importancia profesional y científica con innovación tecnológica y didáctica con un valor de 0,542.

Tabla 43

Estadístico de resumen de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	No. de elementos
Medias de elementos	3,440	3,275	3,692	0,417	1,127	0,026	5
Varianzas de elementos	0,355	0,271	0,393	0,123	1,453	0,002	5
Covarianza entre elementos	0,130	0,066	0,226	0,160	3,425	0,002	5
Correlaciones entre elementos	0,368	0,204	0,596	0,392	2,923	0,016	5

Los estadísticos de resumen de la Tabla 43 permite observar la media de los elementos, el valor mínimo y máximo obtenido en la encuesta para los ítems y variables seleccionados, el rango se obtiene de la diferencia entre el máximo y el mínimo y la columna 6, se obtiene del valor del rango dividido entre 2 y a este valor se le halla la varianza.

Tabla 44

Estadísticos de fiabilidad de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
0,949	0,949	40

Tal como se observa en la Tabla 44 el coeficiente de alfa de Cronbach para los ítems de Implementación y frecuencia del uso de las TIC se encuentra en 0,949, así que se toma como satisfactorio y se continua con el análisis de estos ítems en Implementación y frecuencia del uso de las TIC.

Tabla 45

Estadísticos de los elementos de Implementación y Frecuencia de uso de las TIC

	Media	Desviación estándar	N
c-Correo	3,79	0,449	423
c-Foro	3,23	0,773	423

c-Mensajería instantánea	3,49	0,717	423
c-Microblogging-Twitter	2,48	1,050	423
c-H. trabajo colaborativo	2,95	0,899	423
c-H. intercambio archivos	2,36	0,983	423
c-Redes sociales	3,11	0,907	423
c-Seminarios2	2,84	0,890	423
u-Correo	3,73	0,520	423
u-Foro	2,27	1,137	423
u-Mensajería instantánea	3,19	0,882	423
u-Microblogging-Twitter	2,11	1,028	423
u- H. trabajo colaborativo	2,44	0,992	423
c-H. intercambio archivos	2,03	0,983	423
u-Redes sociales	2,81	1,010	423
u-Seminarios2	2,21	1,144	423
c-Google	3,50	0,703	423
c-Flickr	2,66	0,939	423
c-Delicious	1,92	0,869	423
c-Lectores de RSS	2,35	0,997	423
c-Páginas personalizadas	2,35	1,018	423
c-Editores de texto	2,90	0,903	423
c-Editores páginas web	2,53	0,993	423
c-Editor de multimedia	2,84	0,928	423
c-Creador visuales	3,08	0,821	423
c-Software de trabajo	3,01	0,863	423
u-Google	3,56	0,610	423
u-Flickr	2,29	1,024	423
u-Delicious	1,77	0,866	423
u-Lectores de RSS	2,08	1,005	423

u-Páginas personalizadas	2,11	1,044	423
u-Editores de texto	2,76	1,026	423
u-Editor páginas web	2,29	1,046	423
u- Editor de multimedia	2,71	0,937	423
u-Creador visuales	2,93	0,899	419
u-Software de trabajo	2,82	0,937	423
c-Campus virtual universidad	3,16	0,812	423
c-Otras plataformas	2,71	0,936	423
u-Campus virtual universidad	2,96	0,959	423
23u-Otras plataformas	2,48	1,052	423

La columna 1 de la Tabla 45 indica los ítems seleccionados, la columna 2 la media con respecto al ítem o pregunta seleccionada para la investigación oscilan en su mayoría entre 2,5 y 3; la desviación estándar típica o estándar en la columna 3 (esta columna mide el grado de dispersión de los datos seleccionados alrededor de la media) se observa que los datos con mayor dispersión alrededor de la media seminario 1,144 y foro 1,137 en la columna 4 se aprecia la población de la muestra seleccionada para el estudio de 423 docentes.

Tabla 46

Matriz de correlación entre elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	c-Correo	c-Foro	c-Mensajería instantánea	c-Microblogging- Twitter	c-H. trabajo colaborativo	c-H. intercambio archivos	c-Redes sociales	c-Seminarios2	u-Correo	u-Foro	u-Mensajería instantánea	u-Microblogging-Twitter	u- H. trabajo colaborativo	c-H. intercambio archivos	u-Redes sociales	u-Seminarios2	c-Google	c-Flickr	c-Delicious	c-Lectores de RSS
c-Correo	1	0,321	0,342	0,277	0,176	0,139	0,289	0,13	0,672	0,081	0,181	0,218	0,107	0,143	0,251	0,074	0,217	0,252	0,174	0,161
c-Foro	0,321	1	0,452	0,478	0,53	0,313	0,382	0,361	0,285	0,265	0,275	0,368	0,309	0,225	0,335	0,142	0,281	0,405	0,361	0,322
c-Mensajería instantánea	0,342	0,452	1	0,517	0,424	0,265	0,515	0,142	0,21	0,099	0,612	0,369	0,247	0,163	0,397	0,03	0,215	0,364	0,275	0,205
c-Microblogging- Twitter	0,277	0,478	0,517	1	0,619	0,537	0,603	0,242	0,198	0,089	0,36	0,716	0,428	0,411	0,496	0,105	0,237	0,499	0,481	0,406
c-H. trabajo colaborativo	0,176	0,53	0,424	0,619	1	0,575	0,499	0,247	0,129	0,161	0,265	0,467	0,61	0,413	0,437	0,119	0,248	0,464	0,476	0,447
c-H. intercambio archivos	0,139	0,313	0,265	0,537	0,575	1	0,397	0,32	0,152	0,092	0,166	0,456	0,442	0,713	0,333	0,153	0,149	0,49	0,477	0,534
c-Redes sociales	0,289	0,382	0,515	0,603	0,499	0,397	1	0,249	0,224	0,041	0,351	0,478	0,383	0,3	0,735	0,105	0,235	0,397	0,365	0,326
c-Seminarios2	0,13	0,361	0,142	0,242	0,247	0,32	0,249	1	0,172	0,164	0,086	0,259	0,154	0,309	0,26	0,452	0,077	0,222	0,183	0,288
u-Correo	0,672	0,285	0,21	0,198	0,129	0,152	0,224	0,172	1	0,035	0,225	0,197	0,108	0,151	0,229	0,143	0,213	0,259	0,086	0,162
u-Foro	0,081	0,265	0,099	0,089	0,161	0,092	0,041	0,164	0,035	1	0,026	0,107	0,134	0,139	0,082	0,183	0,033	0,15	0,195	0,142
u-Mensajería instantánea	0,181	0,275	0,612	0,36	0,265	0,166	0,351	0,086	0,225	0,026	1	0,435	0,209	0,204	0,469	0,099	0,094	0,216	0,215	0,198
u-Microblogging-Twitter	0,218	0,368	0,369	0,716	0,467	0,456	0,478	0,259	0,197	0,107	0,435	1	0,466	0,513	0,635	0,226	0,149	0,377	0,459	0,438
u- H. trabajo colaborativo	0,107	0,309	0,247	0,428	0,61	0,442	0,383	0,154	0,108	0,134	0,209	0,466	1	0,473	0,445	0,21	0,131	0,387	0,367	0,409
c-H. intercambio archivos	0,143	0,225	0,163	0,411	0,413	0,713	0,3	0,309	0,151	0,139	0,204	0,513	0,473	1	0,393	0,244	0,125	0,368	0,358	0,483
u-Redes sociales	0,251	0,335	0,397	0,496	0,437	0,333	0,735	0,26	0,229	0,082	0,469	0,635	0,445	0,393	1	0,235	0,201	0,324	0,381	0,375
u-Seminarios2	0,074	0,142	0,03	0,105	0,119	0,153	0,105	0,452	0,143	0,183	0,099	0,226	0,21	0,244	0,235	1	-0,069	0,116	0,117	0,179
c-Google	0,217	0,281	0,215	0,237	0,248	0,149	0,235	0,077	0,213	0,033	0,094	0,149	0,131	0,125	0,201	-0,069	1	0,259	0,18	0,201
c-Flickr	0,252	0,405	0,364	0,499	0,464	0,49	0,397	0,222	0,259	0,15	0,216	0,377	0,387	0,368	0,324	0,116	0,259	1	0,566	0,484
c-Delicious	0,174	0,361	0,275	0,481	0,476	0,477	0,365	0,183	0,086	0,195	0,215	0,459	0,367	0,358	0,381	0,117	0,18	0,566	1	0,6

c-Lectores de RSS	0,161	0,322	0,205	0,406	0,447	0,534	0,326	0,288	0,162	0,142	0,198	0,438	0,409	0,483	0,375	0,179	0,201	0,484	0,6	1
c-Páginas personalizadas	0,132	0,288	0,253	0,405	0,432	0,429	0,337	0,266	0,149	0,116	0,292	0,449	0,436	0,415	0,416	0,2	0,234	0,432	0,552	0,623
c-Editores de texto	0,192	0,364	0,222	0,32	0,386	0,43	0,311	0,35	0,3	0,114	0,116	0,253	0,321	0,375	0,249	0,184	0,276	0,448	0,298	0,386
c-Editores páginas web	0,165	0,41	0,242	0,427	0,496	0,475	0,364	0,321	0,212	0,152	0,154	0,348	0,378	0,357	0,354	0,208	0,207	0,528	0,499	0,48
c-Editor de multimedia	0,166	0,386	0,301	0,404	0,532	0,421	0,374	0,236	0,145	0,171	0,184	0,342	0,42	0,304	0,319	0,152	0,192	0,506	0,483	0,438
c-Creador visuales	0,159	0,365	0,241	0,373	0,42	0,393	0,297	0,262	0,161	0,17	0,119	0,297	0,302	0,282	0,26	0,189	0,237	0,432	0,374	0,388
c-Software de trabajo	0,109	0,281	0,184	0,282	0,349	0,372	0,259	0,26	0,122	0,139	0,127	0,196	0,251	0,293	0,227	0,146	0,176	0,393	0,301	0,289
u-Google	0,315	0,264	0,151	0,178	0,204	0,207	0,22	0,217	0,466	0,017	0,153	0,162	0,133	0,193	0,197	0,07	0,362	0,286	0,103	0,244
u-Flickr	0,172	0,34	0,245	0,391	0,333	0,415	0,296	0,202	0,239	0,162	0,271	0,469	0,384	0,446	0,38	0,204	0,161	0,734	0,477	0,493
u-Delicious	0,138	0,277	0,195	0,34	0,363	0,46	0,281	0,227	0,118	0,232	0,203	0,495	0,328	0,539	0,426	0,219	0,154	0,46	0,721	0,53
u-Lectores de RSS	0,144	0,207	0,089	0,245	0,312	0,466	0,234	0,301	0,181	0,148	0,169	0,425	0,359	0,562	0,367	0,272	0,11	0,368	0,451	0,742
u-Páginas personalizadas	0,097	0,211	0,145	0,281	0,365	0,379	0,271	0,275	0,128	0,133	0,205	0,442	0,424	0,501	0,407	0,236	0,118	0,335	0,436	0,528
u-Editores de texto	0,158	0,28	0,14	0,179	0,303	0,364	0,205	0,31	0,286	0,119	0,105	0,237	0,287	0,372	0,237	0,252	0,168	0,339	0,221	0,325
u-Editor páginas web	0,141	0,337	0,167	0,296	0,404	0,405	0,288	0,279	0,196	0,178	0,212	0,348	0,41	0,427	0,38	0,268	0,161	0,422	0,403	0,406
u- Editor de multimedia	0,141	0,363	0,271	0,33	0,434	0,355	0,29	0,238	0,145	0,191	0,214	0,3	0,41	0,363	0,335	0,242	0,145	0,448	0,396	0,392
u-Creador visuales	0,165	0,33	0,222	0,273	0,321	0,3	0,244	0,33	0,204	0,211	0,15	0,259	0,277	0,308	0,272	0,259	0,17	0,41	0,272	0,322
u-Software de trabajo	0,101	0,25	0,186	0,204	0,31	0,351	0,217	0,228	0,166	0,141	0,19	0,176	0,28	0,341	0,278	0,244	0,141	0,333	0,239	0,248
c-Campus virtual universidad	0,168	0,481	0,287	0,278	0,355	0,196	0,211	0,282	0,181	0,115	0,223	0,215	0,222	0,138	0,215	0,148	0,194	0,307	0,343	0,263
c-Otras plataformas	0,183	0,418	0,254	0,306	0,35	0,299	0,239	0,348	0,207	0,152	0,227	0,265	0,272	0,272	0,233	0,235	0,204	0,38	0,323	0,358
u-Campus virtual universidad	0,172	0,431	0,252	0,181	0,245	0,176	0,158	0,291	0,211	0,125	0,243	0,208	0,21	0,199	0,247	0,21	0,2	0,26	0,252	0,243
u-Otras plataformas	0,143	0,334	0,183	0,19	0,256	0,267	0,166	0,328	0,2	0,154	0,262	0,263	0,301	0,325	0,273	0,301	0,156	0,255	0,244	0,314

	c-Páginas personalizadas	c-Editores de texto	c-Editores páginas web	c-Editor de multimedia	c-Creador visuales	c-Software de trabajo	u-Google	u-Flickr	u-Delicious	u-Lectores de RSS	u-Páginas personalizadas	u-Editores de texto	u-Editor de multimedia	u-Creador visuales	u-Software de trabajo	c-Campus virtual	c-Otras plataformas	u-Campus virtual	u-Otras plataformas	
c-Correo	0,132	0,192	0,165	0,166	0,159	0,109	0,315	0,172	0,138	0,144	0,097	0,158	0,141	0,141	0,165	0,101	0,168	0,172	0,143	
c-Foro	0,288	0,364	0,41	0,386	0,365	0,281	0,264	0,34	0,277	0,207	0,211	0,28	0,337	0,363	0,33	0,25	0,481	0,431	0,334	
c-Mensajería instantánea	0,253	0,222	0,242	0,301	0,241	0,184	0,151	0,245	0,195	0,089	0,145	0,14	0,167	0,271	0,222	0,186	0,287	0,252	0,183	
c-Microblogging- Twitter	0,405	0,32	0,427	0,404	0,373	0,282	0,178	0,391	0,34	0,245	0,281	0,179	0,296	0,33	0,273	0,204	0,278	0,181	0,19	
c-H. trabajo colaborativo	0,432	0,386	0,496	0,532	0,42	0,349	0,204	0,333	0,363	0,312	0,365	0,303	0,404	0,434	0,321	0,31	0,355	0,35	0,245	0,256
c-H. intercambio archivos	0,429	0,43	0,475	0,421	0,393	0,372	0,207	0,415	0,46	0,466	0,379	0,364	0,405	0,355	0,3	0,351	0,196	0,299	0,176	0,267
c-Redes sociales	0,337	0,311	0,364	0,374	0,297	0,259	0,22	0,296	0,281	0,234	0,271	0,205	0,288	0,29	0,244	0,217	0,211	0,239	0,158	0,166
c-Seminarios2	0,266	0,35	0,321	0,236	0,262	0,26	0,217	0,202	0,227	0,301	0,275	0,31	0,279	0,238	0,33	0,228	0,282	0,348	0,291	0,328
u-Correo	0,149	0,3	0,212	0,145	0,161	0,122	0,466	0,239	0,118	0,181	0,128	0,286	0,196	0,145	0,204	0,166	0,181	0,207	0,211	0,2
u-Foro	0,116	0,114	0,152	0,171	0,17	0,139	0,017	0,162	0,232	0,148	0,133	0,119	0,178	0,191	0,211	0,141	0,115	0,152	0,125	0,154
u-Mensajería instantánea	0,292	0,116	0,154	0,184	0,119	0,127	0,153	0,271	0,203	0,169	0,205	0,105	0,212	0,214	0,15	0,19	0,223	0,227	0,243	0,262
u-Microblogging-Twitter	0,449	0,253	0,348	0,342	0,297	0,196	0,162	0,469	0,495	0,425	0,442	0,237	0,348	0,3	0,259	0,176	0,215	0,265	0,208	0,263
u- H. trabajo colaborativo	0,436	0,321	0,378	0,42	0,302	0,251	0,133	0,384	0,328	0,359	0,424	0,287	0,41	0,41	0,277	0,28	0,222	0,272	0,21	0,301
c-H. intercambio archivos	0,415	0,375	0,357	0,304	0,282	0,293	0,193	0,446	0,539	0,562	0,501	0,372	0,427	0,363	0,308	0,341	0,138	0,272	0,199	0,325
u-Redes sociales	0,416	0,249	0,354	0,319	0,26	0,227	0,197	0,38	0,426	0,367	0,407	0,237	0,38	0,335	0,272	0,278	0,215	0,233	0,247	0,273
u-Seminarios2	0,2	0,184	0,208	0,152	0,189	0,146	0,07	0,204	0,219	0,272	0,236	0,252	0,268	0,242	0,259	0,244	0,148	0,235	0,21	0,301
c-Google	0,234	0,276	0,207	0,192	0,237	0,176	0,362	0,161	0,154	0,11	0,118	0,168	0,161	0,145	0,17	0,141	0,194	0,204	0,2	0,156
c-Flickr	0,432	0,448	0,528	0,506	0,432	0,393	0,286	0,734	0,46	0,368	0,335	0,339	0,422	0,448	0,41	0,333	0,307	0,38	0,26	0,255
c-Delicious	0,552	0,298	0,499	0,483	0,374	0,301	0,103	0,477	0,721	0,451	0,436	0,221	0,403	0,396	0,272	0,239	0,343	0,323	0,252	0,244
c-Lectores de RSS	0,623	0,386	0,48	0,438	0,388	0,289	0,244	0,493	0,53	0,742	0,528	0,325	0,406	0,392	0,322	0,248	0,263	0,358	0,243	0,314

c-Páginas personalizadas	1	0,399	0,503	0,517	0,417	0,313	0,223	0,494	0,552	0,619	0,791	0,36	0,46	0,462	0,338	0,308	0,3	0,403	0,268	0,374
c-Editores de texto	0,399	1	0,648	0,475	0,507	0,468	0,438	0,362	0,296	0,362	0,354	0,747	0,541	0,441	0,475	0,435	0,305	0,411	0,314	0,344
c-Editores páginas web	0,503	0,648	1	0,643	0,566	0,481	0,243	0,456	0,441	0,442	0,433	0,566	0,767	0,585	0,506	0,407	0,382	0,454	0,334	0,376
c-Editor de multimedia	0,517	0,475	0,643	1	0,68	0,477	0,18	0,421	0,376	0,328	0,413	0,419	0,517	0,756	0,525	0,357	0,365	0,4	0,281	0,307
c-Creador visuales	0,417	0,507	0,566	0,68	1	0,537	0,211	0,363	0,304	0,282	0,331	0,473	0,476	0,567	0,743	0,431	0,355	0,328	0,301	0,24
c-Software de trabajo	0,313	0,468	0,481	0,477	0,537	1	0,224	0,301	0,278	0,256	0,257	0,426	0,427	0,39	0,439	0,745	0,306	0,388	0,24	0,265
u-Google	0,223	0,438	0,243	0,18	0,211	0,224	1	0,233	0,123	0,22	0,193	0,39	0,244	0,25	0,283	0,236	0,218	0,292	0,235	0,215
u-Flickr	0,494	0,362	0,456	0,421	0,363	0,301	0,233	1	0,592	0,53	0,515	0,392	0,549	0,483	0,438	0,393	0,264	0,43	0,283	0,41
u-Delicious	0,552	0,296	0,441	0,376	0,304	0,278	0,123	0,592	1	0,668	0,643	0,351	0,526	0,428	0,329	0,357	0,238	0,32	0,267	0,346
u-Lectores de RSS	0,619	0,362	0,442	0,328	0,282	0,256	0,22	0,53	0,668	1	0,701	0,43	0,519	0,405	0,348	0,354	0,183	0,341	0,249	0,394
u-Páginas personalizadas	0,791	0,354	0,433	0,413	0,331	0,257	0,193	0,515	0,643	0,701	1	0,426	0,522	0,462	0,355	0,32	0,24	0,379	0,291	0,44
u-Editores de texto	0,36	0,747	0,566	0,419	0,473	0,426	0,39	0,392	0,351	0,43	0,426	1	0,645	0,542	0,58	0,518	0,232	0,367	0,341	0,392
u-Editor páginas web	0,46	0,541	0,767	0,517	0,476	0,427	0,244	0,549	0,526	0,519	0,522	0,645	1	0,647	0,546	0,498	0,29	0,458	0,334	0,466
u- Editor de multimedia	0,462	0,441	0,585	0,756	0,567	0,39	0,25	0,483	0,428	0,405	0,462	0,542	0,647	1	0,648	0,464	0,303	0,386	0,332	0,364
u-Creador visuales	0,338	0,475	0,506	0,525	0,743	0,439	0,283	0,438	0,329	0,348	0,355	0,58	0,546	0,648	1	0,539	0,32	0,328	0,363	0,32
u-Software de trabajo	0,308	0,435	0,407	0,357	0,431	0,745	0,236	0,393	0,357	0,354	0,32	0,518	0,498	0,464	0,539	1	0,266	0,351	0,28	0,312
c-Campus virtual universidad	0,3	0,305	0,382	0,365	0,355	0,306	0,218	0,264	0,238	0,183	0,24	0,232	0,29	0,303	0,32	0,266	1	0,57	0,824	0,471
c-Otras plataformas	0,403	0,411	0,454	0,4	0,328	0,388	0,292	0,43	0,32	0,341	0,379	0,367	0,458	0,386	0,328	0,351	0,57	1	0,519	0,819
u-Campus virtual universidad	0,268	0,314	0,334	0,281	0,301	0,24	0,235	0,283	0,267	0,249	0,291	0,341	0,334	0,332	0,363	0,28	0,824	0,519	1	0,612
u-Otras plataformas	0,374	0,344	0,376	0,307	0,24	0,265	0,215	0,41	0,346	0,394	0,44	0,392	0,466	0,364	0,32	0,312	0,471	0,819	0,612	1

La matriz de correlación presentada en la Tabla 46 es una matriz cuadrada que indica la relación de cada pregunta con las demás preguntas muestra también el coeficiente de correlación de Pearson (el cual mide la concentración de la relación lineal entre dos variables las cuales oscilan entre -1 y 1 donde los valores cercanos a 0 indican poca asociación, 1 indica asociación directa y -1 asociación inversa entre las variables seleccionadas para el estudio), se observa en la matriz que las variables que se asocian de manera directa y con mayor concentración son lectores de RSS y páginas personalizadas con un valor del 0,627.

Tabla 47

Estadísticos de resumen de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	No. Elementos
Medias de elemento	2,720	1,773	3,795	2,021	2,140	0,256	40
Varianzas de elemento	0,857	0,202	1,308	1,107	6,484	0,060	40
Covarianzas entre elementos	0,272	-0,055	0,841	0,897	-15,161	0,022	40
Correlaciones entre elementos	0,317	-0,069	0,824	0,893	-11,955	0,020	40

La Tabla 47 muestra los estadísticos de resumen, la media de los elementos, el valor mínimo y máximo obtenido en la encuesta para los ítems y variables seleccionados, el rango se obtiene de la diferencia entre el máximo y el mínimo y la columna 6 se obtiene del valor del rango dividido entre 2 y a este valor se le halla la varianza.

Tabla 48

Estadísticos de fiabilidad de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
0,949	0,949	40

Según la Tabla 48 el coeficiente de alfa de Cronbach para los ítems de Implementación y frecuencia del uso de las TIC se encuentra en 0,949, así que se toma como satisfactorio y se continua con el análisis de estos ítems en Implementación y frecuencia del uso de las TIC.

Tabla 49

Estadísticos de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Desviación estándar	N
u-Lectores de RSS	2,08	1,005	423
u-Delicius	1,77	0,866	423

u-Páginas personalizadas	2,11	1,044	423
c-Páginas personalizadas	2,35	1,018	423
c-Lectores de RSS	2,35	0,997	423
u-Flickr	2,29	1,024	423
c-Delicious	1,92	0,869	423
c-H. intercambio archivos	2,36	0,983	423
c-Flickr	2,66	0,939	423
c-Creador visuales	3,08	0,821	423
u- Editor de multimedia	2,71	0,937	423
c-Editor de multimedia	2,84	0,928	423
u-Creador visuales	2,93	0,899	423
c-Editores páginas web	2,53	0,993	423
u-Editor páginas web	2,29	1,046	423
u-Editores de texto	2,76	1,026	423
c-Editores de texto	2,90	0,903	423
c-Mensajería instantánea	3,49	0,717	423
u-Mensajería instantánea	3,19	0,882	423
c-Redes sociales	3,11	0,907	423
u-Redes sociales	2,81	1,010	423
u- Microblogging-Twitter	2,11	1,028	423
c-Campus virtual universidad	3,16	0,812	423
u-Campus virtual universidad	2,96	0,959	423
c-Otras plataformas	2,71	0,936	423
u-Otras plataformas	2,48	1,052	423
c-Foro	3,23	0,773	423
c-H. intercambio archivos	2,03	0,983	423
c-H. trabajo colaborativo	2,95	0,899	423

c- Microblogging- Twitter	2,48	1,050	423
u- H. trabajo colaborativo	2,44	0,992	423
u-Correo	3,73	0,520	423
c-Correo	3,79	0,449	423
u-Google	3,56	0,610	423
c-Google	3,50	0,703	423
c-Software de trabajo	3,01	0,863	423
u-Software de trabajo	2,82	0,937	423
c-Seminarios2	2,84	0,890	423
u-Seminarios2	2,21	1,144	423
u-Foro	2,27	1,137	423

La columna 1 de la Tabla 49 indica los ítems, la columna 2 la media con respecto al ítem o pregunta seleccionada para la investigación, oscilan en su mayoría entre 2 y 3,5; la desviación estándar típica o estándar en la columna 3 (esta columna mide el grado de dispersión de los datos seleccionados alrededor de la media), se observa que los datos con mayor dispersión alrededor de la media editor páginas web es 1,036 y otras plataformas 1,052, en la columna 4 se encuentra la población de la muestra seleccionada para el estudio 423 docentes.

Tabla 50
Matriz de correlación entre elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	u- Lectores	u- Delicius	u- Páginas	c- Páginas	c- Lectores	u- Flickr	c- Delicius	c-H. intercam	c- Flickr	c- Creador	u- Editor de	c- Editor de	u- Creador	c- Editores	u- Editor páginas	u- Editores	c- Editores	c- Mensaje	u- Mensaje	c- Redes sociales
u-Lectores de RSS	1	0,668	0,701	0,619	0,742	0,53	0,451	0,466	0,368	0,282	0,405	0,328	0,348	0,442	0,519	0,43	0,362	0,089	0,169	0,234
u-Delicius	0,668	1	0,643	0,552	0,53	0,592	0,721	0,46	0,46	0,304	0,428	0,376	0,329	0,441	0,526	0,351	0,296	0,195	0,203	0,281
u-Páginas personalizadas	0,701	0,643	1	0,791	0,528	0,515	0,436	0,379	0,335	0,331	0,462	0,413	0,355	0,433	0,522	0,426	0,354	0,145	0,205	0,271
c-Páginas personalizadas	0,619	0,552	0,791	1	0,623	0,494	0,552	0,429	0,432	0,417	0,462	0,517	0,338	0,503	0,46	0,36	0,399	0,253	0,292	0,337
c-Lectores de RSS	0,742	0,53	0,528	0,623	1	0,493	0,6	0,534	0,484	0,388	0,392	0,438	0,322	0,48	0,406	0,325	0,386	0,205	0,198	0,326
u-Flickr	0,53	0,592	0,515	0,494	0,493	1	0,477	0,415	0,734	0,363	0,483	0,421	0,438	0,456	0,549	0,392	0,362	0,245	0,271	0,296
c-Delicius	0,451	0,721	0,436	0,552	0,6	0,477	1	0,477	0,566	0,374	0,396	0,483	0,272	0,499	0,403	0,221	0,298	0,275	0,215	0,365
c-H. intercambio archivos	0,466	0,46	0,379	0,429	0,534	0,415	0,477	1	0,49	0,393	0,355	0,421	0,3	0,475	0,405	0,364	0,43	0,265	0,166	0,397
c-Flickr	0,368	0,46	0,335	0,432	0,484	0,734	0,566	0,49	1	0,432	0,448	0,506	0,41	0,528	0,422	0,339	0,448	0,364	0,216	0,397
c-Creador visuales	0,282	0,304	0,331	0,417	0,388	0,363	0,374	0,393	0,432	1	0,567	0,68	0,743	0,566	0,476	0,473	0,507	0,241	0,119	0,297
u- Editor de multimedia	0,405	0,428	0,462	0,462	0,392	0,483	0,396	0,355	0,448	0,567	1	0,756	0,648	0,585	0,647	0,542	0,441	0,271	0,214	0,29
c-Editor de multimedia	0,328	0,376	0,413	0,517	0,438	0,421	0,483	0,421	0,506	0,68	0,756	1	0,525	0,643	0,517	0,419	0,475	0,301	0,184	0,374
u-Creador visuales	0,348	0,329	0,355	0,338	0,322	0,438	0,272	0,3	0,41	0,743	0,648	0,525	1	0,506	0,546	0,58	0,475	0,222	0,15	0,244
c-Editores páginas web	0,442	0,441	0,433	0,503	0,48	0,456	0,499	0,475	0,528	0,566	0,585	0,643	0,506	1	0,767	0,566	0,648	0,242	0,154	0,364
u-Editor páginas web	0,519	0,526	0,522	0,46	0,406	0,549	0,403	0,405	0,422	0,476	0,647	0,517	0,546	0,767	1	0,645	0,541	0,167	0,212	0,288
u-Editores de texto	0,43	0,351	0,426	0,36	0,325	0,392	0,221	0,364	0,339	0,473	0,542	0,419	0,58	0,566	0,645	1	0,747	0,14	0,105	0,205
c-Editores de texto	0,362	0,296	0,354	0,399	0,386	0,362	0,298	0,43	0,448	0,507	0,441	0,475	0,475	0,648	0,541	0,747	1	0,222	0,116	0,311
c-Mensajería instantánea	0,089	0,195	0,145	0,253	0,205	0,245	0,275	0,265	0,364	0,241	0,271	0,301	0,222	0,242	0,167	0,14	0,222	1	0,612	0,515
u-Mensajería instantánea	0,169	0,203	0,205	0,292	0,198	0,271	0,215	0,166	0,216	0,119	0,214	0,184	0,15	0,154	0,212	0,105	0,116	0,612	1	0,351
c-Redes sociales	0,234	0,281	0,271	0,337	0,326	0,296	0,365	0,397	0,397	0,297	0,29	0,374	0,244	0,364	0,288	0,205	0,311	0,515	0,351	1
u-Redes sociales	0,367	0,426	0,407	0,416	0,375	0,38	0,381	0,333	0,324	0,26	0,335	0,319	0,272	0,354	0,38	0,237	0,249	0,397	0,469	0,735

u-Microblogging-Twitter	0,425	0,495	0,442	0,449	0,438	0,469	0,459	0,456	0,377	0,297	0,3	0,342	0,259	0,348	0,348	0,237	0,253	0,369	0,435	0,478
c-Campus virtual universidad	0,183	0,238	0,24	0,3	0,263	0,264	0,343	0,196	0,307	0,355	0,303	0,365	0,32	0,382	0,29	0,232	0,305	0,287	0,223	0,211
u-Campus virtual universidad	0,249	0,267	0,291	0,268	0,243	0,283	0,252	0,176	0,26	0,301	0,332	0,281	0,363	0,334	0,334	0,341	0,314	0,252	0,243	0,158
c-Otras plataformas	0,341	0,32	0,379	0,403	0,358	0,43	0,323	0,299	0,38	0,328	0,386	0,4	0,328	0,454	0,458	0,367	0,411	0,254	0,227	0,239
u-Otras plataformas	0,394	0,346	0,44	0,374	0,314	0,41	0,244	0,267	0,255	0,24	0,364	0,307	0,32	0,376	0,466	0,392	0,344	0,183	0,262	0,166
c-Foro	0,207	0,277	0,211	0,288	0,322	0,34	0,361	0,313	0,405	0,365	0,363	0,386	0,33	0,41	0,337	0,28	0,364	0,452	0,275	0,382
c-H. intercambio archivos	0,562	0,539	0,501	0,415	0,483	0,446	0,358	0,713	0,368	0,282	0,363	0,304	0,308	0,357	0,427	0,372	0,375	0,163	0,204	0,3
c-H. trabajo colaborativo	0,312	0,363	0,365	0,432	0,447	0,333	0,476	0,575	0,464	0,42	0,434	0,532	0,321	0,496	0,404	0,303	0,386	0,424	0,265	0,499
c-Microblogging- Twitter	0,245	0,34	0,281	0,405	0,406	0,391	0,481	0,537	0,499	0,373	0,33	0,404	0,273	0,427	0,296	0,179	0,32	0,517	0,36	0,603
u- H. trabajo colaborativo	0,359	0,328	0,424	0,436	0,409	0,384	0,367	0,442	0,387	0,302	0,41	0,42	0,277	0,378	0,41	0,287	0,321	0,247	0,209	0,383
u-Correo	0,181	0,118	0,128	0,149	0,162	0,239	0,086	0,152	0,259	0,161	0,145	0,145	0,204	0,212	0,196	0,286	0,3	0,21	0,225	0,224
c-Correo	0,144	0,138	0,097	0,132	0,161	0,172	0,174	0,139	0,252	0,159	0,141	0,166	0,165	0,165	0,141	0,158	0,192	0,342	0,181	0,289
u-Google	0,22	0,123	0,193	0,223	0,244	0,233	0,103	0,207	0,286	0,211	0,25	0,18	0,283	0,243	0,244	0,39	0,438	0,151	0,153	0,22
c-Google	0,11	0,154	0,118	0,234	0,201	0,161	0,18	0,149	0,259	0,237	0,145	0,192	0,17	0,207	0,161	0,168	0,276	0,215	0,094	0,235
c-Software de trabajo	0,256	0,278	0,257	0,313	0,289	0,301	0,301	0,372	0,393	0,537	0,39	0,477	0,439	0,481	0,427	0,426	0,468	0,184	0,127	0,259
u-Software de trabajo	0,354	0,357	0,32	0,308	0,248	0,393	0,239	0,351	0,333	0,431	0,464	0,357	0,539	0,407	0,498	0,518	0,435	0,186	0,19	0,217
c-Seminarios2	0,301	0,227	0,275	0,266	0,288	0,202	0,183	0,32	0,222	0,262	0,238	0,236	0,33	0,321	0,279	0,31	0,35	0,142	0,086	0,249
u-Seminarios2	0,272	0,219	0,236	0,2	0,179	0,204	0,117	0,153	0,116	0,189	0,242	0,152	0,259	0,208	0,268	0,252	0,184	0,03	0,099	0,105
u-Foro	0,148	0,232	0,133	0,116	0,142	0,162	0,195	0,092	0,15	0,17	0,191	0,171	0,211	0,152	0,178	0,119	0,114	0,099	0,026	0,041

	u-Redes sociales	u-Microbloggin	c-Campus virtual	u-Campus virtual	c-Otras plataformas	u-Otras plataformas	c-Foro	c-H. intercambio	c-H. trabajo colaborativo	c-Microbloggin	u-H. trabajo colaborativo	u-Correo	c-Correo	u-Google	c-Google	c-Software de trabajo	u-Software de trabajo	c-Seminarios2	u-Seminarios2	u-Foro
u-Lectores de RSS	0,367	0,425	0,183	0,249	0,341	0,394	0,207	0,562	0,312	0,245	0,359	0,181	0,144	0,22	0,11	0,256	0,354	0,301	0,272	0,148
u-Delicious	0,426	0,495	0,238	0,267	0,32	0,346	0,277	0,539	0,363	0,34	0,328	0,118	0,138	0,123	0,154	0,278	0,357	0,227	0,219	0,232

u-Páginas personalizadas	0,407	0,442	0,24	0,291	0,379	0,44	0,211	0,501	0,365	0,281	0,424	0,128	0,097	0,193	0,118	0,257	0,32	0,275	0,236	0,133
c-Páginas personalizadas	0,416	0,449	0,3	0,268	0,403	0,374	0,288	0,415	0,432	0,405	0,436	0,149	0,132	0,223	0,234	0,313	0,308	0,266	0,2	0,116
c-Lectores de RSS	0,375	0,438	0,263	0,243	0,358	0,314	0,322	0,483	0,447	0,406	0,409	0,162	0,161	0,244	0,201	0,289	0,248	0,288	0,179	0,142
u-Flickr	0,38	0,469	0,264	0,283	0,43	0,41	0,34	0,446	0,333	0,391	0,384	0,239	0,172	0,233	0,161	0,301	0,393	0,202	0,204	0,162
c-Delicious	0,381	0,459	0,343	0,252	0,323	0,244	0,361	0,358	0,476	0,481	0,367	0,086	0,174	0,103	0,18	0,301	0,239	0,183	0,117	0,195
c-H. intercambio archivos	0,333	0,456	0,196	0,176	0,299	0,267	0,313	0,713	0,575	0,537	0,442	0,152	0,139	0,207	0,149	0,372	0,351	0,32	0,153	0,092
c-Flickr	0,324	0,377	0,307	0,26	0,38	0,255	0,405	0,368	0,464	0,499	0,387	0,259	0,252	0,286	0,259	0,393	0,333	0,222	0,116	0,15
c-Creador visuales	0,26	0,297	0,355	0,301	0,328	0,24	0,365	0,282	0,42	0,373	0,302	0,161	0,159	0,211	0,237	0,537	0,431	0,262	0,189	0,17
u- Editor de multimedia	0,335	0,3	0,303	0,332	0,386	0,364	0,363	0,363	0,434	0,33	0,41	0,145	0,141	0,25	0,145	0,39	0,464	0,238	0,242	0,191
c-Editor de multimedia	0,319	0,342	0,365	0,281	0,4	0,307	0,386	0,304	0,532	0,404	0,42	0,145	0,166	0,18	0,192	0,477	0,357	0,236	0,152	0,171
u-Creador visuales	0,272	0,259	0,32	0,363	0,328	0,32	0,33	0,308	0,321	0,273	0,277	0,204	0,165	0,283	0,17	0,439	0,539	0,33	0,259	0,211
c-Editores páginas web	0,354	0,348	0,382	0,334	0,454	0,376	0,41	0,357	0,496	0,427	0,378	0,212	0,165	0,243	0,207	0,481	0,407	0,321	0,208	0,152
u-Editor páginas web	0,38	0,348	0,29	0,334	0,458	0,466	0,337	0,427	0,404	0,296	0,41	0,196	0,141	0,244	0,161	0,427	0,498	0,279	0,268	0,178
u-Editores de texto	0,237	0,237	0,232	0,341	0,367	0,392	0,28	0,372	0,303	0,179	0,287	0,286	0,158	0,39	0,168	0,426	0,518	0,31	0,252	0,119
c-Editores de texto	0,249	0,253	0,305	0,314	0,411	0,344	0,364	0,375	0,386	0,32	0,321	0,3	0,192	0,438	0,276	0,468	0,435	0,35	0,184	0,114
c-Mensajería instantánea	0,397	0,369	0,287	0,252	0,254	0,183	0,452	0,163	0,424	0,517	0,247	0,21	0,342	0,151	0,215	0,184	0,186	0,142	0,03	0,099
u-Mensajería instantánea	0,469	0,435	0,223	0,243	0,227	0,262	0,275	0,204	0,265	0,36	0,209	0,225	0,181	0,153	0,094	0,127	0,19	0,086	0,099	0,026
c-Redes sociales	0,735	0,478	0,211	0,158	0,239	0,166	0,382	0,3	0,499	0,603	0,383	0,224	0,289	0,22	0,235	0,259	0,217	0,249	0,105	0,041
u-Redes sociales	1	0,635	0,215	0,247	0,233	0,273	0,335	0,393	0,437	0,496	0,445	0,229	0,251	0,197	0,201	0,227	0,278	0,26	0,235	0,082
u-Microblogging-Twitter	0,635	1	0,215	0,208	0,265	0,263	0,368	0,513	0,467	0,716	0,466	0,197	0,218	0,162	0,149	0,196	0,176	0,259	0,226	0,107
c-Campus virtual universidad	0,215	0,215	1	0,824	0,57	0,471	0,481	0,138	0,355	0,278	0,222	0,181	0,168	0,218	0,194	0,306	0,266	0,282	0,148	0,115
u-Campus virtual universidad	0,247	0,208	0,824	1	0,519	0,612	0,431	0,199	0,245	0,181	0,21	0,211	0,172	0,235	0,2	0,24	0,28	0,291	0,21	0,125
c-Otras plataformas	0,233	0,265	0,57	0,519	1	0,819	0,418	0,272	0,35	0,306	0,272	0,207	0,183	0,292	0,204	0,388	0,351	0,348	0,235	0,152

u-Otras plataformas	0,273	0,263	0,471	0,612	0,819	1	0,334	0,325	0,256	0,19	0,301	0,2	0,143	0,215	0,156	0,265	0,312	0,328	0,301	0,154
c-Foro	0,335	0,368	0,481	0,431	0,418	0,334	1	0,225	0,53	0,478	0,309	0,285	0,321	0,264	0,281	0,281	0,25	0,361	0,142	0,265
c-H. intercambio archivos	0,393	0,513	0,138	0,199	0,272	0,325	0,225	1	0,413	0,411	0,473	0,151	0,143	0,193	0,125	0,293	0,341	0,309	0,244	0,139
c-H. trabajo colaborativo	0,437	0,467	0,355	0,245	0,35	0,256	0,53	0,413	1	0,619	0,61	0,129	0,176	0,204	0,248	0,349	0,31	0,247	0,119	0,161
c-Microblogging- Twitter	0,496	0,716	0,278	0,181	0,306	0,19	0,478	0,411	0,619	1	0,428	0,198	0,277	0,178	0,237	0,282	0,204	0,242	0,105	0,089
u- H. trabajo colaborativo	0,445	0,466	0,222	0,21	0,272	0,301	0,309	0,473	0,61	0,428	1	0,108	0,107	0,133	0,131	0,251	0,28	0,154	0,21	0,134
u-Correo	0,229	0,197	0,181	0,211	0,207	0,2	0,285	0,151	0,129	0,198	0,108	1	0,672	0,466	0,213	0,122	0,166	0,172	0,143	0,035
c-Correo	0,251	0,218	0,168	0,172	0,183	0,143	0,321	0,143	0,176	0,277	0,107	0,672	1	0,315	0,217	0,109	0,101	0,13	0,074	0,081
u-Google	0,197	0,162	0,218	0,235	0,292	0,215	0,264	0,193	0,204	0,178	0,133	0,466	0,315	1	0,362	0,224	0,236	0,217	0,07	0,017
c-Google	0,201	0,149	0,194	0,2	0,204	0,156	0,281	0,125	0,248	0,237	0,131	0,213	0,217	0,362	1	0,176	0,141	0,077	-0,069	0,033
c-Software de trabajo	0,227	0,196	0,306	0,24	0,388	0,265	0,281	0,293	0,349	0,282	0,251	0,122	0,109	0,224	0,176	1	0,745	0,26	0,146	0,139
u-Software de trabajo	0,278	0,176	0,266	0,28	0,351	0,312	0,25	0,341	0,31	0,204	0,28	0,166	0,101	0,236	0,141	0,745	1	0,228	0,244	0,141
c-Seminarios2	0,26	0,259	0,282	0,291	0,348	0,328	0,361	0,309	0,247	0,242	0,154	0,172	0,13	0,217	0,077	0,26	0,228	1	0,452	0,164
u-Seminarios2	0,235	0,226	0,148	0,21	0,235	0,301	0,142	0,244	0,119	0,105	0,21	0,143	0,074	0,07	-0,069	0,146	0,244	0,452	1	0,183
u-Foro	0,082	0,107	0,115	0,125	0,152	0,154	0,265	0,139	0,161	0,089	0,134	0,035	0,081	0,017	0,033	0,139	0,141	0,164	0,183	1

La matriz de correlación presentada en la Tabla 50 es una matriz cuadrada que indica la relación de cada pregunta con las demás preguntas, también muestra el coeficiente de correlación de Pearson (el cual mide la concentración de la relación lineal entre dos variables las cuales oscilan entre -1 y 1 donde los valores cercanos a 0 indican poca asociación, 1 indica asociación directa y -1 asociación inversa entre las variables seleccionadas para el estudio), se observa en la matriz las variables que se asocian de manera directa, lectores RSS y páginas personalizadas con un valor de 0,701.

Tabla 51

Estadísticos de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	No. de elementos
Medias de elemento	2,720	1,773	3,795	2,021	2,140	0,256	40
Varianzas de elemento	0,857	0,202	1,308	1,107	6,484	0,060	40
Covarianzas entre elementos	0,272	-0,055	0,841	0,897	-15,161	0,022	40
Correlaciones entre elementos	0,317	-0,069	0,824	0,893	-11,955	0,020	40

En la Tabla 51 se aprecian la media de los elementos, el valor mínimo y máximo obtenido en la encuesta para los ítems y variables seleccionados; el rango se obtiene de la diferencia entre el máximo y el mínimo y la columna 6 se obtiene del valor del rango dividido entre 2 y a este valor se le halla la varianza.

Tabla 52

Estadísticos de fiabilidad de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
0,869	0,848	15

El coeficiente de alfa de Cronbach de la Tabla 52 para los ítems de Implementación y frecuencia del uso de las TIC se encuentra en 0,869, así que se toma como satisfactorio y se continua con el análisis de estos ítems en Implementación y frecuencia del uso de las TIC.

Tabla 53

Estadísticos de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Desviación estándar	N
Realiza tutorías virtuales	1,80	0,788	423
Evalúa su práctica docente	1,72	0,792	423
Autoaprendizaje	2,93	0,837	423
Participación en proyectos de innovación	1,70	0,457	423
Evalúa comprensión con TIC	1,96	0,872	423
Evalúa análisis con TIC	2,07	0,880	423
Evaluación con TIC	1,98	0,907	423
Evalúa recuerdo con TIC	1,68	0,808	423
Evalúa aplicación con TIC	1,96	0,911	423
Evalúa creación con TIC	1,82	0,932	423
Participación en foros TIC	1,82	0,904	423
Utilización fuentes TIC	2,36	0,908	423
Acceso a repositorios TIC	2,24	0,943	423
Creación web TIC	1,82	0,931	423
Participa en redes TIC	1,79	0,877	423

La columna 1 de la Tabla 53 indica los ítems, la columna 2 la media con respecto al ítem o pregunta seleccionada para la investigación oscilan en su mayoría 1,8 y 2; la desviación estándar típica o estándar en la columna 3, se observa que los datos con mayor dispersión alrededor de la media es acceso a repositorios TIC con un valor de 0.943, en la columna 4 se aprecia la población de la muestra seleccionada para el estudio de 423 docentes.

Tabla 54*Matriz de correlación entre elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC*

	Realiza tutorías virtuales	Evalúa su práctica docente	Autoaprendizaje	Participación en proyectos de innovación	Evalúa comprensión con TIC	Evalúa análisis con TIC	Evaluación con TIC	Evalúa recuerdo con TIC	Evalúa aplicación con TIC	Evalúa creación con TIC	Participación en foros TIC	Utilización fuentes TIC	Acceso a repositorios TIC	Creación web TIC	Participa en redes TIC
Realiza tutorías virtuales	1,000	0,489	0,293	-0,227	0,246	0,301	0,350	0,190	0,341	0,332	0,289	0,246	0,202	0,188	0,242
Evalúa su práctica docente	0,489	1,000	0,410	-0,324	0,321	0,359	0,433	0,236	0,442	0,412	0,342	0,264	0,259	0,239	0,318
Autoaprendizaje	0,293	0,410	1,000	-0,208	0,321	0,326	0,304	0,251	0,414	0,401	0,322	0,476	0,463	0,411	0,321
Participación en proyectos de innovación	-0,227	-0,324	-0,208	1,000	-0,439	-0,407	-0,396	-0,310	-0,414	-0,404	-0,197	-0,245	-0,165	-0,187	-0,234
Evalúa comprensión con TIC	0,246	0,321	0,321	-0,439	1,000	0,772	0,558	0,549	0,607	0,539	0,240	0,285	0,258	0,257	0,271
Evalúa análisis con TIC	0,301	0,359	0,326	-0,407	0,772	1,000	0,685	0,543	0,658	0,547	0,232	0,281	0,205	0,240	0,211
Evaluación con TIC	0,350	0,433	0,304	-0,396	0,558	0,685	1,000	0,516	0,648	0,585	0,191	0,227	0,185	0,234	0,253
Evalúa recuerdo con TIC	0,190	0,236	0,251	-0,310	0,549	0,543	0,516	1,000	0,533	0,427	0,194	0,229	0,165	0,258	0,150
Evalúa aplicación con TIC	0,341	0,442	0,414	-0,414	0,607	0,658	0,648	0,533	1,000	0,691	0,199	0,320	0,268	0,284	0,267
Evalúa creación con TIC	0,332	0,412	0,401	-0,404	0,539	0,547	0,585	0,427	0,691	1,000	0,177	0,279	0,319	0,275	0,329
Participación en foros TIC	0,289	0,342	0,322	-0,197	0,240	0,232	0,191	0,194	0,199	0,177	1,000	0,483	0,427	0,382	0,371
Utilización fuentes TIC	0,246	0,264	0,476	-0,245	0,285	0,281	0,227	0,229	0,320	0,279	0,483	1,000	0,642	0,493	0,440
Acceso a repositorios TIC	0,202	0,259	0,463	-0,165	0,258	0,205	0,185	0,165	0,268	0,319	0,427	0,642	1,000	0,589	0,490
Creación web TIC	0,188	0,239	0,411	-0,187	0,257	0,240	0,234	0,258	0,284	0,275	0,382	0,493	0,589	1,000	0,469
Participa en redes TIC	0,242	0,318	0,321	-0,234	0,271	0,211	0,253	0,150	0,267	0,329	0,371	0,440	0,490	0,469	1,000

La matriz de correlación presentada en la tabla 54 es una matriz cuadrada que indica la relación de cada pregunta con las demás preguntas muestra también el coeficiente de correlación de Pearson (el cual mide la concentración de la relación lineal entre dos variables las cuales oscilan entre -1 y 1 donde los valores cercanos a 0 indican poca asociación, 1 indica asociación directa y -1 asociación inversa entre las variables seleccionadas para el estudio), se observa en la matriz que las variables que se asocian de manera directa y con mayor concentración son evalúa con TIC y análisis con TIC con un valor de 0,658.

Tabla 55

Estadísticos de resumen de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	No. de elementos
Medias de elemento	1,977	1,680	2,928	1,248	1,743	0,107	15
Varianzas de elemento	0,735	0,209	0,889	0,680	4,251	0,029	15
Covarianzas entre elementos	0,225	-0,175	0,592	0,767	-3,384	0,031	15
Correlaciones entre elementos	0,272	-0,439	0,772	1,211	-1,758	0,069	15

Se observa en la Tabla 55 la media de los elementos el valor mínimo y máximo obtenido en la encuesta para los ítems y variables seleccionados, el rango se obtiene de la diferencia entre el máximo y el mínimo y la columna 6 se obtiene del valor del rango dividido entre 2 y a este valor se le halla la varianza.

Tabla 56

Estadísticos de fiabilidad de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	No. de elementos
0,802	0,762	10

De acuerdo con la Tabla 56 el coeficiente de alfa de Cronbach para los ítems de Implementación y frecuencia del uso de las TIC se encuentra en 0,802, así que se toma como satisfactorio y se continua con el análisis de estos ítems en Implementación y frecuencia del uso de las TIC.

Tabla 57
Estadísticos de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Desviación estándar	N
Evalúa creación con TIC	1,82	0,930	423
Participación en foros TIC	1,83	0,903	423
Utilización fuentes TIC	2,36	0,909	423
Acceso a repositorios TIC	2,24	0,941	423
Creación web TIC	1,82	0,936	423
Participa en redes TIC	1,79	0,877	423
Participación en proyectos de innovación	1,71	0,457	423
Autoaprendizaje	2,93	0,838	423
Realiza tutorías virtuales	1,80	0,789	423
Evalúa su práctica docente	1,72	0,794	423

La columna 1 de la Tabla 57 indica los ítems, la columna 2 la media con respecto al ítem o pregunta seleccionada para la investigación, oscilan en su mayoría entre 1,8 y 2; la desviación estándar típica o estándar en la columna 3. Se observa que los datos con mayor dispersión alrededor de la media son creación web TIC con un 0,936, en la columna 4 la población de la muestra seleccionada para el estudio de 423 docentes.

Tabla 58
Matriz de correlación entre elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Evalúa a creación con TIC	Participación en foros TIC	Utilización fuentes TIC	Acceso a repositorios TIC	Creación web TIC	Participa en redes TIC	Participación en proyectos de innovación	Autoaprendizaje	Realiza tutorías virtuales	Evalúa su práctica docente
Evalúa creación con TIC	1,000	0,177	0,279	0,320	0,275	0,329	-0,404	0,397	0,333	0,412
Participación en foros TIC	0,177	1,000	0,485	0,428	0,385	0,366	-0,194	0,324	0,292	0,345
Utilización fuentes TIC	0,279	0,485	1,000	0,642	0,498	0,434	-0,242	0,477	0,252	0,270
Acceso a repositorios TIC	0,320	0,428	0,642	1,000	0,589	0,488	-0,163	0,463	0,205	0,262

Creación web TIC	0,275	0,385	0,498	0,589	1,000	0,461	-0,183	0,411	0,196	0,248
Participa en redes TIC	0,329	0,366	0,434	0,488	0,461	1,000	-0,236	0,314	0,240	0,314
Participación en proyectos de innovación	-0,404	-0,194	-0,242	-0,163	-0,183	-0,236	1,000	-0,203	-0,225	-0,322
Autoaprendizaje	0,397	0,324	0,477	0,463	0,411	0,314	-0,203	1,000	0,292	0,409
Realiza tutorías virtuales	0,333	0,292	0,252	0,205	0,196	0,240	-0,225	0,292	1,000	0,493
Evalúa su práctica docente	0,412	0,345	0,270	0,262	0,248	0,314	-0,322	0,409	0,493	1,000

La matriz de correlación presentada en la Tabla 58 es una matriz cuadrada que indica la relación de cada pregunta con las demás preguntas, igualmente muestra el coeficiente de correlación de Pearson (el cual mide la concentración de la relación lineal entre dos variables las cuales oscilan entre -1 y 1 donde los valores cercanos a 0 indican poca asociación, 1 indica asociación directa y -1 asociación inversa entre las variables seleccionadas para el estudio), se observa en la matriz que las variables que se asocian de manera directa y con mayor concentración son utilización de fuentes TIC y repositorios TIC con un valor de 0,642.

Tabla 59

Estadísticos de resumen de los elementos de Implementación y Frecuencia del uso de las TIC

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	No. de elementos
Medias de elemento	2,001	1,705	2,933	1,228	1,720	0,156	10
Varianzas de elemento	0,720	0,208	0,886	0,677	4,250	0,042	10
Covarianzas entre elementos	0,208	-0,172	0,550	0,721	-3,202	0,031	10
Correlaciones entre elementos	0,243	-0,404	0,642	1,046	-1,589	0,070	10

Como se puede observar en la Tabla 59, la media de los elementos, el valor mínimo y máximo obtenido en la encuesta para los ítems y variables seleccionados, el rango se obtiene de la diferencia entre el máximo y el mínimo y la columna 6, se obtiene del valor del rango dividido entre 2 y a este valor se le halla la varianza.

En el análisis realizado se observa que el coeficiente alfa de Cronbach permite obtener resultados satisfactorios de confiabilidad para cada una de las variables de la investigación (aspectos generales, actualización docente e implementación y frecuencia del uso de las TIC), por tanto, se concluye que son viables los resultados obtenidos por el análisis factorial.

- **Infraestructura**

Tabla 60
Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach ^a	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados ^a	N de elementos
-,297	-,085	6
El valor es negativo debido a una covarianza promedio negativa entre elementos, esto viola los supuestos del modelo de fiabilidad.		

Tal como se evidencia en la Tabla 60 no es viable realizar el estudio sobre los ítem o variables de Infraestructura, ya que el análisis de confiabilidad del coeficiente de alfa de Cronbach es -0,297, el cual es inaceptable.

5.2. Resultados y Análisis Cualitativo

El objetivo de este análisis es contrastar a través de entrevistas en profundidad con expertos en TIC en la educación superior en Colombia vinculados a universidades públicas y privadas, grandes, medianas y pequeñas, con las respuestas recibidas sobre el mismo tema a través del cuestionario vía Google drive.

Quienes contestaron la entrevista tenían alguna de las siguientes características:

- Miembro de equipo de TIC de las universidades.
- Pedagogo, comunicador social o publicista con conocimiento y manejo de TIC en la educación superior.
- Docente en diferentes disciplinas con más de siete (7) años de experiencia en el quehacer de la educación superior.
- Ingeniero de sistemas con conocimiento y manejo de la infraestructura de las TIC en las educaciones superiores.

Tabla 61
Expertos en TIC en la educación superior

#	Profesión	Institución de Educación Superior
1	Comunicadora social, experta en educación virtual, doctora en didáctica y educación.	UNICOLMAYOR
2	Publicista experto en Internet 2.0, redes sociales y en herramientas TIC en educación.	UNICOLMAYOR
3	Comunicadora social, experta en herramientas TIC en educación.	UNICOLMAYOR
4	Comunicador social, magister en educación y experto en TIC y educación virtual.	Fundación de educación Superior San José
5	Pedagoga, doctora en educación y experta en TIC en la educación.	Pontificia Universidad Javeriana

6	Pedagogo, magister en educación, asesor pedagógico experto en TIC.	UNICOLMAYOR
7	Pedagoga, doctora en educación y experta en TIC en educación.	Universidad de los Andes
8	Pedagogo, doctor en educación y experto en TIC en educación.	Universidad Nacional de Colombia
9	Pedagogo, magister en educación y experto en TIC en educación.	EAN
10	Pedagoga, doctora en educación y experta en TIC.	Universidad San Buenaventura
11	Ingeniero de Sistemas, experto en infraestructura para la educación virtual.	UNICOLMAYOR
12	Ingeniero de Sistemas, magister en educación y TIC, experto en TIC e investigación.	Universidad de la Sabana
13	Ingeniero de Sistemas, doctor en educación y experto en TIC y educación virtual.	Fundación de educación Superior San José
14	Ingeniera de Sistemas, doctora y experta en pedagogía, infraestructura, herramientas y dotación de TIC en la educación.	Universidad de los Andes
15	Ingeniero de Sistemas, doctor experto en TIC en la educación.	Universidad Nacional de Colombia.
16	Economista, doctor en educación, experto en TIC.	UNICOLMAYOR
17	Químico, magister en educación, experto en TIC.	Universidad Nacional de Colombia.
18	Economista, experto en TIC en educación.	EAN
19	Químico, experta en TIC en educación.	Corporación Tecnológica de Bogotá
20	Químico, experto en TIC en educación.	Corporación Tecnológica de Bogotá
21	Docente, experto en TIC en educación.	Corporación Tecnológica de Bogotá
22	Docente, experto en TIC en educación.	Corporación Tecnológica de Bogotá
23	Biólogo, magister, experto en TIC en educación.	Universidad Católica de Manizales
24	Psicólogo, doctor en educación, experto en TIC.	Universidad del Norte
25	Docente, experto en TIC en educación.	EAN
26	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Universidad Católica de Manizales
27	Bióloga, magister, experta en TIC en educación.	Universidad Católica de Manizales
28	Físico, magister, experto en Tic en educación.	Universidad Nacional de Colombia
29	Docente, magister, experto en TIC en educación.	EAN
30	Docente, magister, experto en TIC en educación.	UDCA
31	Docente, magister, experto en TIC en educación.	UDCA
32	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Universidad Nacional de Colombia
33	Docente, experto en TIC en educación.	EAN
34	Docente experto en TIC en educación.	UDCA
35	Docente experto en TIC en educación.	Corporación Tecnológica de Bogotá
36	Docente, experto en TIC en educación.	UNICOLMAYOR
37	Docente experto en TIC en educación.	UNICOLMAYOR
38	Docente, magister, experto en TIC en educación.	UNICOLMAYOR
39	Docente experto en TIC en educación.	UDCA
40	Docente experto en TIC en educación.	EAN
41	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Universidad Nacional de Colombia
42	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Universidad de los Andes
43	Docente, doctor, experto en TIC en educación.	Universidad de los Andes

44	Docente, doctor, experto en TIC en educación.	Pontificia Universidad Javeriana
45	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Pontificia Universidad Javeriana
46	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Universidad de los Andes
47	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Pontificia Universidad Javeriana
48	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Universidad Santo Tomás
49	Docente, experto en TIC en educación.	Universidad Santo Tomás
50	Docente, magister, experto en TIC en educación.	Universidad Santo Tomás

En la Tabla 61 se relacionan los cargos y universidades de los expertos que aportaron sus conocimientos y experiencias en los aspectos señalados sobre las TIC en la educación superior, a través de la entrevista que se realizó entre el 19 de agosto y el 19 de septiembre de 2016.

Este instrumento permite hacer un análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades DAFO, con los resultados obtenidos para comprender la percepción de los entrevistados en cuanto a los siguientes temas relacionados con las instituciones de educación superior:

- Actualización docente en TIC.
- Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la Educación Superior.
- Infraestructura.

Las observaciones y opiniones con respecto a lo preguntado se detallan a continuación.

5.2.1 Debilidades:

- No hay continuidad en la capacitación y actualización docente en el uso de las TIC en la educación.
- La capacitación es obligatoria, pero no todos la involucran en la misma proporción en su quehacer docente.
- Falta de tiempo de los docentes para dedicarse más al uso de las TIC en sus clases.
- Falta práctica docente en TIC.
- La implementación y frecuencia de las TIC en la educación depende de cada docente.
- Muchos docentes manejan las TIC de una manera muy baja o no lo hacen.
- El 70% de los docentes en esta universidad mediana no usan las TIC en su quehacer docente.
- No hay suficientes ordenadores para que los estudiantes los usen en cualquier momento, en algunos casos hay prelación para los docentes.
- La capacidad de la red wifi en las universidades para que los estudiantes hagan uso de sus portátiles es muy limitada.
- Existe en muchas universidades problemas a nivel de conectividad.
- La Infraestructura a nivel de estudiantes no cubre las necesidades para el uso permanente de los dispositivos móviles por falta de conectividad.
- Pocas aulas de informática en muchas instituciones.
- La infraestructura está lejos de la banda ancha, lo estudiantes manejan lo necesario.
- Falta velocidad, wifi y equipos.
- Falta política institucional entorno al papel de las TIC en la educación.

5.2.2 Amenazas:

- No todos los docentes manejan las TIC en los procesos formativos.
- Todos están en entrenamiento, lo cual es obligatorio.
- El Moodle hace parte de los entrenamientos para avanzar en el escalafón docente.
- Los docentes deben hacer diplomados en ambientes virtuales para poder promocionar, (puede ser una debilidad dependiendo de la motivación).
- Se considera que existe un porcentaje significativo de docentes que no les atrae el uso de TIC, porque no les interesa fortalecer la competencia tecnológica, o porque piensan que la forma de aprendizaje se da cómo ellos aprendieron.
- Hay reticencia por parte de muchos docentes al uso de las tecnologías, bien sea porque no les gusta o porque no están debidamente capacitados.
- Utilizan la plataforma Moodle para procesos administrativos.
- Los docentes tienen la posibilidad de actualizarse en las TIC, pero están más centralizados a la “administración” de la materia que a las metodologías utilizadas dentro de la misma para impartir el conocimiento.
- No hay continuidad en la capacitación y actualización en el uso de las TIC en la educación.
- En la actualización docente existe mucha información y capacitación en el área de TIC que los prepara bien a nivel del discurso y del conocimiento, pero el aplicar esto en la práctica es donde está el problema.
- Algunos profesores utilizan las TIC como apoyo a la presencialidad, como se utilizaban antes con los retroproyectores y la televisión, entre otros.
- La tecnología sigue evolucionando a ritmos exponenciales, todavía no se domina una innovación tecnológica cuando llega una nueva para asimilar. Esto permite deducir que el ritmo de actualización docente en cuanto al uso de TIC no alcanza a superar la barrera del estado del arte.
- Ha mejorado el uso de las TIC últimamente, pero falta mucho compromiso por parte de los docentes.
- La apuesta institucional está encaminada al uso de LMS como Blackboard como soporte al proceso de interacción entre docente, estudiantes y contenidos.
- La frecuencia de uso es relativa, aunque desde la percepción del entrevistado debe ser permanente. Es necesario validar su uso, de acuerdo con las necesidades.
- El tema de la infraestructura TIC es un reto para toda institución de educación superior como para toda la organización, ya que la celeridad en los avances tecnológicos se convierte en un desafío.
- Un aspecto clave es la conectividad. también depende de las leyes del Estado en cuanto al tema, pero para un docente competente en TIC, los recursos tecnológicos deben ser parte de su estrategia.
- Es necesario considerar que la infraestructura se encuentra en desarrollo y avance permanentes suministrando servicios de punta, por lo cual las instituciones y el Estado deben estar preparadas.

5.2.3 Fortalezas:

- En ciertas universidades los docentes reciben entrenamiento en TIC.

- Se evidencia interés por parte del cuerpo docente en actualizarse en el uso de herramientas TIC.
- Anualmente se programan procesos de capacitación y actualización en TIC, donde se evidencian diversos niveles de actualización básico, intermedio y avanzado.
- Actualización docente frecuente a través de herramientas multimediales, ovas, recursos web, entre otros.
- Algunos docentes son expertos en el área de las TIC y las utilizan como mediadores en los procesos formativos.
- Implementación de las TIC en los procesos formativos con formulación de los lineamientos pedagógicos y comunicacionales.
- La infraestructura desde hace 5 años se ha ido fortaleciendo en cuanto a la parte tecnológica.
- Tienen talento humano para apoyar las TIC.
- Algunas universidades pequeñas tienen buena infraestructura para producción de contenidos.
- La infraestructura se encuentra en desarrollo y avance permanentes.
- Cuentan con equipamiento para la producción.
- Desde el modelo pedagógico se declara la importancia de formación en la competencia tecnológica como un requisito de los perfiles de salida profesional para lo cual los docentes deben ser también competentes.
- El laboratorio TIC ofrece muchas herramientas para que el docente las utilice, está dinámica es constante y atractiva, tanto para el docente como para el estudiante.
- No se trata de la tecnología por la tecnología, sino el manejo de herramientas TIC con sentido pedagógico que posibilitan nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes y además se proyecta en el uso y el interés de los estudiantes.
- La implementación tiene relación directa con la aplicación, el docente debe estar actualizado en distintas herramientas, sin olvidar que su uso las convierte en una mediación pedagógica, que a su vez posibilita nuevas formas de aprendizaje.
- Se evidencian variadas experiencias y proyectos de apropiación, incorporación e innovación y el uso de herramientas como Blackboard, clickers, plickers, softwares y simuladores son empleados por algunos docentes en su práctica pedagógica para soportar los procesos de aprendizaje.
- Su implementación genera muchas posibilidades educativas que apoyan el desarrollo de las competencias tecnológicas y digitales en los estudiantes. La educación desde una visión estratégica debe tener claridad de la implementación de las TIC en los escenarios de aprendizaje. Es una forma de aprendizaje que fortalece el trabajo colaborativo más que el individual.
- La estrategia didáctica de la formación del Siglo XXI conlleva el cambio hacia el uso de materiales y herramientas que contribuyan al aprendizaje multicultural y transversal.
- Es clave analizar el hecho que, de acuerdo con los escenarios tecnológicos, donde hoy se mueve el estudiante, exigen implementar nuevas formas de aprendizaje y nuevas estrategias en el uso de las TIC.
- La implementación cambia el rol del docente, y esto conlleva el fortalecimiento de aprendizaje autónomo como una manera de maduración del aprendiz en una persona competente, no sola para una disciplina, sino como una persona competente en tecnología.
- La Gerencia de innovación y desarrollo de TIC de una universidad mediana provee a la comunidad académica de recursos como: Infraestructura de servidores y comunicaciones,

hardware, software especializado, software ofimático, herramientas de colaboración, salas especializadas, software de gestión, redes académicas de comunicación y colaboración.

- La frecuencia de implementación tiene relación directa con la planeación y el uso de recursos que permitan innovar pedagógicamente, no sólo con la rutina del aparato, sino de las herramientas. Por ejemplo, herramientas web 2.0, aplicaciones, bases de datos, sistemas de información, aplicaciones móviles y aplicaciones de escritorio, entre otros.
- La infraestructura se encuentra en desarrollo y avance permanentes.

5.2.4 Oportunidades:

- Se hace una exploración permanente en nuevas tecnologías para incluir en la planificación de capacitaciones aquellas que más aportan a la academia.
- Varias universidades están centralizadas en fomentar el uso de las TIC, generando espacios que permiten el aprendizaje de nuevas estrategias de aprendizaje apoyadas en éstas.
- Continuamente se capacita a los docentes en el uso de la plataforma tecnológica Moodle y se dictan diplomados en esta área como cualificación en uso de ambientes virtuales de aprendizaje.
- La actualización docente en las TIC es fundamental, son instrumentos para llegar a los estudiantes con el lenguaje que se maneja actualmente.
- Algunos docentes están motivados para hacer uso de las TIC en los procesos formativos.
- Las TIC no son instrumentos de apoyo sino de mediación, son las que van a ser el canal o medio de comunicación entre el conocimiento y el estudiante.
- Los docentes utilizan alguna herramienta TIC en sus clases, siendo las ayudas audiovisuales e interactivas, las herramientas de trabajo colaborativo, la plataforma de administración de contenidos y las herramientas de apoyo bibliográfico las más utilizadas.
- Algunas universidades cuentan con una Infraestructura de TIC, soportada en modelos innovadores, que tiene como premisa el fortalecer de manera continua el acceso a los diferentes recursos de aprendizaje que apoyan los procesos de formación, investigación y extensión en las modalidades presencial y virtual.
- Las universidades deben generar desarrollos de multiservicios, los cuales se deben integrar en un sistema de información y de comunicación y suministrar aplicaciones y software propios frente a las necesidades de formación.
- La tecnología como un elemento de prioridad institucional. Para esto aplica y apropia estrategias fundamentadas en: optimización de la experiencia de usuario, mejora de la eficiencia operativa, reducción de complejidad, globalización, aumento de la agilidad organizacional, aseguramiento de las operaciones y de la información y transformación de operaciones.
- Se observa un cambio, debido a que la educación del Siglo XXI invita a su uso, especialmente como mecanismo de interacción comunicativa y de innovación en los procesos de aprendizaje.
- Motivados para hacer uso de las TIC en los procesos formativos.
- Los docentes deben hacer diplomados en ambientes virtuales para poder promocionar.
- Un hecho vital son las plataformas de aulas virtuales, como sucede en algunas universidades, este es un valor agregado de los programas virtuales hace muchos años, donde no sólo es manejado como elementos tecnológicos, sino con los expertos pedagógicos para hacerlos más viables y efectivos, en cuanto a multimedia, voz, vídeos, juegos y realidad aumentada, entre otros.

- Es necesario considerar que la infraestructura se encuentra en desarrollo y avance permanentes suministrando servicios de punta, por lo cual las instituciones y el Estado deben estar preparadas.
- Consideran que la frecuencia de uso de las TIC ha ido aumentando paulatinamente, dependiendo de la infraestructura que se tenga disponible y de la capacidad de la red en las universidades, que es la mayor limitante al momento de implementar estrategias pedagógicas con las TIC.
- Actualmente, en la red se encuentran muchos recursos valiosos, depende mucho del docente el darle uso, ya que muchas aplicaciones y software son de uso gratuito.
- Uno de los proyectos permanentes y continuos de algunas universidades ha sido el desarrollo del profesorado. Las TIC como referente de innovación y creatividad forman parte de la actualización continua y, por consiguiente, de la implementación de estrategias tecnológicas con fundamento pedagógico y didáctico, el cual ha contribuido de cierta manera a mejorar la práctica docente y poder responder a la celeridad de la globalización en este tema.
- Se busca innovar en el logro de ambientes de aprendizaje cuya interacción y mediación pedagógica crea escenarios más significativos y dinámicos para que el estudiante gestione su propio aprendizaje, aspecto esencial del aprendizaje autónomo. Por esta razón, los docentes valoran estas oportunidades para fortalecer las competencias didácticas en TIC y por tanto mejorar la práctica docente.
- Otra forma de actualización se da en la utilización del móvil o tabletas. Los docentes lo usan para actividades que requieren el manejo de Internet. Se planea como un proceso dinámico y de fácil uso, lo cual se enfatiza en el uso del móvil como herramienta que conlleva el desarrollo de competencias digitales; esta estrategia genera expectativas en el estudiante y se convierte a su vez en una mediación pedagógica de interacción comunicativa y evaluativa.
- La infraestructura se puede convertir en un servicio público o privado.
- Se hace necesario trabajar estratégicamente en tecnologías claves para la labor pedagógica y académica y no en función de la tecnología de punta.

A continuación, en la Tabla 62, se resumen los aspectos de la entrevista focalizada realizada a cincuenta (50) profesionales con conocimiento y experiencia en TIC en la educación superior, tales como:

- Docentes con más de 10 años de experiencia en TIC en educación superior.
- Pedagogos con más de 5 años de experiencia apoyando los procesos de las TIC en la educación superior.
- Comunicadores sociales con trayectoria en TIC en educación superior.
- Ingenieros de sistemas encargados de los departamentos de TIC en la educación superior.

Tabla 62*Análisis general de la entrevista focalizada a expertos en TIC en educación superior*

Debilidades	Fortalezas
<p>No hay continuidad en capacitación y actualización. Capacitación a veces obligatoria pero el uso no. Falta práctica docente en TIC. Implementación y frecuencia potestad del docente. Falta tiempo para el uso. Pocas aulas de informática en muchas instituciones. Insuficiencia de equipos para estudiantes. Capacidad de la red wifi muy limitada. Problemas a nivel de conectividad. Falta velocidad en la red. La infraestructura está lejos de la banda ancha. Falta política institucional entorno a las TIC en E. S.</p>	<p>En ciertas universidades los docentes reciben entrenamiento en TIC en diversos niveles. Interés del docente por actualizarse en el uso de las TIC. Algunos docentes expertos utilizan las TIC como mediadoras en los procesos formativos. Algunas IES implementan las TIC con lineamientos pedagógicos y comunicacionales. La frecuencia de implementación tiene relación directa con la planeación y el uso de recursos. Manejo de herramientas TIC con sentido pedagógico. La implementación genera posibilidades educativas que apoyan el desarrollo de las competencias tecnológicas. La implementación cambia el rol del docente, fortaleciendo el aprendizaje autónomo. Varias IES tienen talento humano para apoyar las TIC. La infraestructura se ha ido fortaleciendo en cuanto a la parte tecnológica. La infraestructura está en avance permanente.</p>
Amenazas	Oportunidades
<p>No todos los docentes manejan las TIC en la E.S. El entrenamiento en TIC es obligatorio para el escalafón docente. Hay resistencia por parte de muchos docentes al uso de las tecnologías. Utilizan la P. Moodle para procesos administrativos. Posibilidad de actualizarse en las TIC, pero es más centralizado a la "administración" de la materia. No hay continuidad en la capacitación y actualización en el uso de las TIC en la educación. Los docentes reciben capacitación en TIC, pero no la aplican de igual forma. Ha mejorado el uso de las TIC, pero falta mucho compromiso por parte de los docentes. El tema de la infraestructura TIC es un reto para toda institución de educación superior. La conectividad depende de las leyes del Estado.</p>	<p>Exploración permanente en nuevas tecnologías. Varias IES fomentan el uso de las TIC. Continua capacitación docente en la P. Moodle. La actualización docente en las TIC es fundamental. Algunos docentes están motivados para usar las TIC. Los docentes hacen diplomados en TIC para escalafones. Las TIC son instrumentos de mediación pedagógica. Las universidades deben generar multiservicios. La frecuencia de uso de las TIC ha ido aumentando paulatinamente. La tecnología como un elemento de prioridad institucional. Cambio en los mecanismos de interacción comunicativa y de innovación en los procesos de aprendizaje. Los expertos pedagógicos colaboran para hacer las herramientas TIC más viables y efectivas. Algunas IES con Infraestructura en TIC soportada en modelos innovadores. La infraestructura está en avance permanente, por lo cual las IES y el Estado deben estar preparadas. La infraestructura se puede convertir en un servicio público o privado.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.3 Contrastación Análisis Cuantitativo y Cualitativo

En la Tabla 63, se hace una contrastación entre los análisis de los instrumentos utilizados en la investigación: encuesta vía Google drive a los docentes de las IES y entrevista focalizada a expertos en TIC en la educación superior.

Tabla 63*Contrastación de los resultados de la encuesta a docentes y la entrevista focalizada a expertos en TIC*

Debilidades Actualización docente en TIC	
Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: 	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: <ul style="list-style-type: none"> No hay continuidad.

- Mayor participación de mujeres en lo relacionado con las diferentes acciones que posibilitan una mejor capacitación en TIC mediadas por las políticas que manejan las instituciones.
- Es obligatoria.
- No se aplica.
- Práctica docente en TIC:
 - En general las herramientas de trabajo en red analizadas: Webquest, trabajo cooperativo, aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos, pequeños grupos de discusión, investigación social, aprendizaje basado en problemas y seminarios, son poco conocidas y usadas.
 - Los docentes de cátedra son los que menos conocen y usan las ocho herramientas de trabajo en red.
 - De las posibilidades más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje: flexibilización de espacios y tiempo, comunicación interpersonal, diversidad de metodologías, acceso a la información, publicación de la información, evaluación y autoevaluación, se evidenció que la flexibilidad tiempo y espacio físico son los aspectos que más afectan el uso de las TIC en la educación.
- Práctica docente en TIC:
 - Falta.
 - Implementación y frecuencia de uso de las TIC depende de cada docente.
 - Manejo las TIC es muy baja o no lo hacen.

La capacitación y actualización docente en el uso de las TIC tienen problemas, en razón a que no hay continuidad; no obstante, es obligatoria en algunas instituciones. Se desconocen las posibilidades significativas de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje: flexibilización de espacios y tiempo, comunicación interpersonal, diversidad de metodologías, acceso a la información, publicación de la información, evaluación y autoevaluación. Se evidenció que la flexibilidad tiempo y espacio físico son los aspectos que más afectan el uso de las TIC en la educación. Respecto a, una propuesta estructural que muestre qué es lo que necesita el docente para realizar una acción formativa en su quehacer docente, entidades como el Ministerio de Educación Nacional son tímidos en sus directrices en esta materia en la difusión de posibles políticas para ser implementadas.

Se han perdido en un discurso lleno de términos alusivos a las herramientas tecnológicas y a la gestión de éstas, olvidando el papel de las TIC en los procesos formativos, aspectos como: trabajo cooperativo, aprendizaje basado en proyectos, estudio de casos, pequeños grupos de discusión, investigación social, aprendizaje basado en problemas y seminarios. Igualmente, se han diluido en medio de términos como Blackboard, Moodle, Oracle, Moocs, WordPress, Blogger, wikis y muchas más.

Si se aborda su uso en el proceso formativo aún más grave dado que, se sigue hablando de soporte o recurso, olvidando que los estudios van más allá a la construcción del conocimiento, a la elaboración de unos conceptos o saberes a partir del desarrollo de unas competencias como: analizar, sintetizar, organizar, entre otras. De ahí, la necesidad de profundizar en cómo las TIC promueven la mejora de la calidad educativa, cómo se facilita el aprendizaje o cuál es el desarrollo real de las prácticas que se llevan a cabo en el aula.

Oportunidades Actualización docente en TIC

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Las universidades grandes públicas tienen mayores programas de desarrollo de profesores en TIC. - Los docentes ocasionales son los que más se capacitan en las TIC. - Según el nivel de educación los docentes doctores están interesados en adquirir competencias tecnológicas. - Las universidades privadas grandes tienen un poco más posibilidad de capacitarse en TIC. • Política institucional: <ul style="list-style-type: none"> - Las universidades privadas medianas y pequeñas públicas dan una alta calificación a la política institucional en TIC. - Los docentes de ingeniería dan alta calificación a la política institucional de formación en TIC. • Práctica docente en TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Los docentes ocasionales son los que más y usan las diferentes posibilidades de las TIC. - Los docentes con menos de 15 años de experiencia son los que utilizan un poco más las TIC. - Los docentes especialistas son los más dados a las políticas, plataformas y recursos disponibles. - Los docentes de ciencias económicas, administrativas y contables son los que más manejan las TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Planificación de capacitaciones en las áreas que más aportan a la academia. - Uso de plataforma Moodle y en ambientes virtuales de aprendizaje. - Las TIC son instrumentos mediadores para llegar a los estudiantes con el lenguaje que se maneja actualmente. • Política institucional: <ul style="list-style-type: none"> - Falta sobre el uso y mediación de las TIC. - Fomentar el uso de las TIC al generar espacios que permiten el desarrollo de nuevas estrategias de aprendizaje. • Práctica docente en TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Algunos docentes usan las TIC en los procesos formativos.

La capacitación y actualización docente en el uso de las TIC en universidades grandes públicas y privadas requieren una planificación en esta área y orientarla en cómo las TIC median las actividades didácticas a través de lo visual o lo interactivo.

La política institucional es relevante para las universidades públicas y privadas, pero es importante que generen espacios que permita el desarrollo de nuevas estrategias de actividades de carácter práctico.

Fomentar con mayor énfasis la práctica docente en TIC que se presenta más en los docentes ocasionales con menos de 15 años, en ciencias económicas, administrativas y contables.

Se hace necesario estructurar unos lineamientos didácticos que permitan implementar el contenido que es objeto de enseñanza aprendizaje del alumno, la actividad educativa e instruccional de quien orienta y del alumno a través de aplicaciones TIC con su estrategia metodológica que puedan favorecer un proceso activo, participativo y constructivo.

Fortalezas Actualización docente en TIC

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Los docentes de las universidades privadas medianas tienen mayor formación en TIC. - Los docentes ocasionales son los que más se capacitan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Anualmente algunas universidades dan a los docentes entrenamiento en TIC en niveles básico, intermedio y avanzado. - Interés por parte de algunos docentes en actualizarse en el uso de las TIC. - Actualización docente frecuente en muy pocas instituciones a través de herramientas multimediales, ovas, recursos web, entre otros.
<ul style="list-style-type: none"> • Política institucional: <ul style="list-style-type: none"> - Varias universidades tienen establecidas normas respecto a los programas de capacitación y desarrollo profesoral en TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Política institucional: <ul style="list-style-type: none"> - Cada vez se da más atención a los programas de educación permanente y desarrollo profesoral para capacitar en TIC.
<ul style="list-style-type: none"> • Práctica docente: <ul style="list-style-type: none"> - Los docentes de las universidades privadas medianas usan más las TIC en su quehacer docente. - Los docentes ocasionales son los que más usan las TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica docente: <ul style="list-style-type: none"> - La implementación tiene relación directa con la aplicación, el docente debe estar actualizado en distintas herramientas, sin olvidar que su uso las convierte en una mediación pedagógica, que a su vez posibilita nuevas formas de aprendizaje.

Los docentes ocasionales de las universidades privadas medianas tienen mayor formación en TIC que debería ser reforzada por niveles básico, intermedio y avanzado e implementado el uso de herramientas multimediales y recursos web, entre otros.

Las normas de los programas de capacitación y desarrollo profesoral les dan cada vez más atención a los programas de educación permanente y desarrollo profesoral para capacitar en TIC.

En las universidades privadas medianas los docentes ocasionales son los que más usan las TIC en su quehacer educativo, el docente debe estar actualizado en distintas herramientas, sin olvidar que su uso las convierte en una mediación pedagógica, que a su vez posibilita nuevas formas de aprendizaje.

En las instituciones de educación superior se hace necesario nuevas concepciones de flexibilidad, integración TIC, relación alumno- profesor y conocimiento del rol de cada uno éstos actores en el aprendizaje, así como, en el diseño y distribución de la construcción del conocimiento.

Amenazas Actualización docente en TIC

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Algunos docentes se capacitan en el uso de las TIC, pero no las implementan en su quehacer formativo, se vuelve una amenaza porque con el tiempo se van quedando por fuera del mercado laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación y actualización docente en el uso de las TIC: <ul style="list-style-type: none"> - Todos están en entrenamiento, el cual es obligatorio. - Los docentes deben hacer diplomados en ambientes virtuales para poder escalafonar. - No existe interés por la actualización de la competencia tecnológica. - Sólo reconocen el modelo tradicional de aprendizaje - Se actualizarse en las TIC, pero es más centralizado a la "administración" de la materia que a las metodologías utilizadas dentro de la misma para impartir el conocimiento. - No hay continuidad en la capacitación y actualización en el uso de las TIC en la educación.
<ul style="list-style-type: none"> • Política institucional: <ul style="list-style-type: none"> - Los docentes no dan alta calificación a la política institucional, convirtiendo en amenaza las políticas del Ministerio de Educación Nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Política institucional: <ul style="list-style-type: none"> - En términos generales se aprecia que las instituciones universitarias de educación superior no les dan la suficiente importancia a los programas de desarrollo profesoral en TIC.
<ul style="list-style-type: none"> • Práctica docente: 	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica docente:

- Como los docentes no implementan mucho las TIC, no hay mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Hay reticencia por parte de muchos docentes al uso de las tecnologías, bien sea porque no les gusta o porque no están debidamente capacitados.
- En la actualización docente existe mucha información y capacitación en el área de TIC, pero el aplicar esto en la práctica es donde está el problema.

Las amenazas de la capacitación y actualización docente en el uso de las TIC están en aspectos como: obligatoriedad o escalonamiento del uso de las TIC en un modelo tradicional de aprendizaje, en una actualización TIC para la administración de la materia, la no continuidad o niveles de capacitación en TIC. Igualmente, en el desconocimiento del direccionamiento en materia de TIC por entidades nacionales como el MEN, en la no validación institucional del programa de desarrollo profesoral en TIC, reticencia al uso de las tecnologías y aún más, en un discurso poco asertivo del conocimiento de TIC, en especial cuando no se lleva a la práctica.

Instituciones y actores académicos no han logrado evidenciar que el desarrollo de una comunidad está subordinado a los cambios técnicos e industriales que determinan el comportamiento y evolución de una sociedad que hoy día se desarrolla en la revolución tecnológica digital la cual transforma la manera de interactuar y aprender del individuo.

El centro de esta revolución está enmarcado en el paradigma sobre el manejo de la información, se va más allá del tiramiento y almacenamiento, a transformar y compartir información para la construcción de conocimiento de manera colaborativa. Reto de los procesos formativos en las instituciones educativas que es necesario afrontar asertivamente desde la acción formativa y didáctica.

Debilidades Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la Educación Superior

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> - Al seleccionar un recurso TIC para el aula virtual: conocimiento del uso del recurso, tiempo de dedicación al uso, importancia profesional y científica, innovación tecnológica y didáctica, accesibilidad para todos los alumnos, publicación material didáctico en formatos abiertos, tutorías virtuales, evaluación práctica docente y autoaprendizaje. Se evidencia que los docentes de todas las universidades le dan la mayor relevancia a la accesibilidad a todos los alumnos. - Otras acciones de calificación alta por su importancia son: falta de innovación tecnológica y didáctica y conocimiento de uso del recurso, tiempo de dedicación al uso, importancia profesional y científica y auto aprendizaje. - La calificación de las herramientas de comunicación: foro, mensajería, microblogging, herramientas de trabajo e intercambio, redes sociales y seminario, presentan una diferencia significativa ($p=0.000$) entre el conocimiento y su uso. - Las menos conocidas y usadas son microblogging y herramientas de intercambio en forma global y por las demás variables - Los docentes de cátedra no les dan importancia a los recursos TIC para la práctica docente. - Respecto a la calificación de las herramientas de información: Flickr, Delicius, lectores de RSS, páginas personalizadas, editores de texto, editores de páginas web, editores de multimedia, creadores de visuales y software de trabajo. presentan una diferencia significativa ($p=0.000$) entre el conocimiento y su uso. - La menos conocida y usada es la herramienta Delicius en forma global y por las demás variables analizadas. - Los campus virtuales institucionales son más conocidos que usados por los docentes en general. - Igual sucede con otras plataformas con diferencias significativas. Los docentes de cátedra los conocen y son los que menos los usan. - La participación de los docentes en proyectos de innovación educativa en los últimos cinco (5) años, en general es muy baja, siendo más notorio en las universidades privadas, en los mayores de 56 años, de cátedra. Las universidades grandes son las que más participan, pero en un porcentaje bajo. - De los procesos de evaluación mediados por las TIC: comprensión, análisis, evaluación, recuerdo, aplicación y creación, el menos utilizado es el recuerdo. - Las demás competencias son mediadas por las TIC en mayor y menor proporción sin grandes diferencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de tiempo de los docentes para dedicarse más al uso de las TIC en sus clases. - Deficiencia de acceso a la red para todos los estudiantes y otras formas de participar en internet, tanto para docentes como alumnos. - Algunos docentes conocen las herramientas de comunicación, pero las usan poco con sus estudiantes. - La mayoría de los docentes son de cátedra y usan las plataformas para procesos administrativos. - Los docentes conocen algunas herramientas de información, pero las utilizan muy poco en su quehacer formativo. - La participación en proyectos de innovación educativa no es relevante, dado que no les genera aumento salarial. - No se da mucho el uso de acciones específicas que permitan fortalecer el quehacer docente mediado por las TIC, tales como: acceso a plataformas y repositorios, participación en redes de profesionales, grupos de innovación, entre otros. - Los modelos didácticos como: SAMR, TPACK, TIM, ACOT, MiTICa, son poco o nada conocidos por los docentes. - No se trata de la tecnología por la tecnología, sino el manejo de herramientas TIC con sentido pedagógico que posibilitan nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes y además se proyecta en el uso y el interés de los estudiantes.

- El promedio de calificación para las diferentes acciones tendientes a mejorar las competencias TIC de los docentes: acceso a plataformas y repositorios, utilización de diferentes fuentes, difusión de experiencias docentes y la participación en foros, redes profesionales y grupos de innovación en general no es muy alta.
- Se observa como el porcentaje de docentes que identifica los distintos modelos didácticos: SAMR, TPACK, TIM, ACOT, MiTiCa, es muy reducido, independientemente de la institución y demás ítems.

Las debilidades de la implementación y frecuencia del uso de las TIC tienen como inicio la falta de tiempo para dedicarse al conocimiento y uso de las TIC en la formación, lo cual impide la innovación tecnológica y didáctica en el aula. La deficiencia de acceso a la red es una limitante para docentes y alumnos que consideran que la publicación de material didáctico en formatos abiertos, tutorías virtuales, evaluación práctica docente y autoaprendizaje es determinante para la calidad de la formación.

Todo lo anterior sumado al poco o inexistente uso de plataformas y repositorios, participación en redes de profesionales, grupos de innovación, o a procesos de evaluación con mediación TIC en donde se comprende, analiza, evalúa, aplica y crea son cambiados por evaluaciones basadas en el recuerdo. No se trata de la tecnología por la tecnología, sino el manejo de herramientas TIC con sentido pedagógico que posibilitan nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes y además se proyectan en el uso y el interés de los estudiantes.

Los modelos didácticos como SAMR, TPACK, TIM, ACOT, MiTiCa, son poco o nada conocidos por los docentes. Aunque sí tienen conocimiento de herramientas de comunicación e información y la participación de proyectos de innovación puede ser adoptados en la medida que exista un reconocimiento institucional en tiempo e incremento salarial para los docentes, y se sume a la implementación que realizan para procesos administrativos.

Es inminente para las instituciones de educación superior ser conscientes que existe un alto riesgo pedagógico – didáctico cuando no se hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación, cuando ésta se vuelve una herramienta al servicio administrativo olvidando la esencia de las TIC como una mediación de comunicación, manejo de información y construcción de conocimiento para el proceso de enseñanza – aprendizaje y para todos los actores del proceso formativo.

Si no se reconoce y apropia este hecho, podría conllevar fuertes debilidades en el proceso educativo como: aprendizajes ligeros y no concluidos, poca profundidad temática, estrategias formativas fuera de tiempo o mínimo esfuerzo y de sincronizada con otras actividades. O de comunicación y manejo de la información por distracciones, dispersiones e interacción al encontrar diversidad de contenidos sin un objetivo o meta formativa preestablecida; de ahí, la necesidad de contar con una acción didáctica clara, eficaz y eficiente.

Oportunidades Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la E. Superior

Resultados encuesta docentes

- La implementación y frecuencia del uso de las distintas herramientas TIC, permite innovar en el proceso pedagógico del quehacer docente.

Resultados entrevista focalizada expertos

- La implementación cambia el rol del docente, esto conlleva el fortalecimiento de aprendizaje autónomo como una manera de maduración del aprendiz en una persona competente, no sola para una disciplina, sino como una persona competente en tecnología.
- La estrategia didáctica de la formación del Siglo XXI conlleva el cambio hacia el uso de materiales y herramientas que contribuyan al aprendizaje multicultural y transversal.
- Se declara la importancia de formación en la competencia tecnológica como un requisito de los perfiles de salida profesionales para lo cual los docentes deben ser también competentes.

La implementación y frecuencia del uso de las TIC en la formación son una oportunidad en el cambio de rol del docente, le permite fortalecer el aprendizaje autónomo y la madurez del aprendiz al lograr la competencia disciplinar y tecnológica.

Para que ello suceda, es fundamental reconocer el papel que cumple la estrategia didáctica en la formación del Siglo XXI, conlleva el cambio en el uso de materiales y herramientas que contribuyan al aprendizaje multicultural y transversal. La implementación y frecuencia de uso va a permitir innovar en el proceso pedagógico del quehacer docente.

Este siglo va en una carrera desenfrenada gracias a la presencia y cambios de las tecnologías de la información y la comunicación a todo nivel: industria, comercio, medios de información, salud y educación, entre otros. Ello hace necesario que la formación de los jóvenes esté acorde con los retos de estos cambios; de ahí el desarrollo de las competencias digitales que les permitan unos aprendizajes de calidad y pertinencia a los diferentes grupos socioeconómicos.

Los gobiernos de Latinoamérica y el Caribe deben ser acordes con los retos trazados por la economía digital; para ello deben centrar sus esfuerzos en los actores académicos e instituciones educativas. Los docentes deben ser competentes digitales para poder abordar el proceso de enseñanza – aprendizaje acorde con las competencias de los estudiantes, en consecuencia, los centros de formación deben disponer de los recursos y tecnología pertinentes.

Se espera que las TIC logren mediar en los procesos de construcción de nuevo conocimiento de calidad que posibilitan el desarrollo de una sociedad, a pesar de las distancias u obstáculos geográficos o de infraestructura de una nación, gracias a una educación con un contexto, unos recursos (infraestructura, contenidos y recursos humanos), un uso (prácticas pedagógicas - didácticas y gestión educativa) y el desarrollo de habilidades (académicas, digitales, generales cognitivos del s. XXI). La propuesta hecha aquí estará centrada en especial en el uso en esas prácticas pedagógicas – didácticas y de gestión que el docente requiere reconocer y dominar en razón a su quehacer docente.

Fortalezas Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la Educación Superior

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> - La calificación de las herramientas de comunicación: correo, foro, mensajería, microblogging, herramientas de trabajo e intercambio, redes sociales y seminario, se observa que el correo electrónico es la más conocida y la más usada en forma global y analizada por subgrupo. - Respecto a la calificación de las herramientas de información: Google, Flickr, Delicious, lectores de RSS, páginas personalizadas, editores de texto, editores de páginas web, editores de multimedia, creadores de visuales y software de trabajo, se observa que Google es la más conocida y la más usada en forma global y analizada por subgrupos. - De los procesos de evaluación considerados para las TIC: comprensión, análisis, evaluación, recuerdo, aplicación y creación, el más conocido y usado es el análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Algunas universidades tienen talento humano para apoyar las TIC. - Algunas universidades tienen laboratorio TIC para ofrecer muchas herramientas para la comunidad académica. - Algunos docentes son expertos en el área de las TIC y las utilizan como mediadores en los procesos formativos. - Implementación de las TIC en los procesos formativos con formulación de los lineamientos pedagógicos y comunicacionales. - Se evidencian variadas experiencias y proyectos de apropiación, incorporación e innovación, herramientas. - Su implementación genera muchas posibilidades educativas que apoyan el desarrollo de las competencias tecnológicas y digitales en los estudiantes. - Es clave analizar el hecho que, de acuerdo con los escenarios tecnológicos donde hoy se mueve el estudiante, exige implementar nuevas formas de aprendizaje por ende nuevas estrategias en el uso de las TIC. - La frecuencia de implementación tiene relación directa con la planificación y el uso de recursos que permitan innovar pedagógicamente, no sólo con la rutina del aparato, sino de las herramientas; por ejemplo, herramientas web 2.0, aplicaciones, bases de datos, sistemas de información, aplicaciones móviles, aplicaciones de escritorio, entre otros.

La implementación y frecuencia del uso de las TIC son fuertes en algunas instituciones y tienen talento humano para apoyar las TIC o laboratorio TIC con herramientas para la comunidad académica. Sin embargo, se puede notar que los docentes lo que más conocen y usan en la comunicación es el correo electrónico, en información la más usada es Google y en evaluación el más conocido y usado es el análisis.

A su vez, existe un número de docentes expertos en TIC que trabajan en la formulación y construcción de lineamientos pedagógicos, comunicacionales y tecnológicos, ello podría derivar a proveer posibilidades educativas que apoyen el desarrollo de las competencias tecnológicas y digitales, aspectos que exigen implementar nuevas formas de aprendizaje que deben partir de una planeación con la mediación o el uso de recursos que permitan innovar pedagógicamente.

Se innova pedagógicamente a través de la posibilidad de interacción continua de información dada en la actividad intelectual entre los actores académicos del proceso formativo flexible, guiado y acompañado constantemente en un aprendizaje significativo y colaborativo, sin que importe el tiempo o el espacio físico. Así como, una mejor calidad de las competencias de expresión y creatividad, gracias a una flexibilidad y diversidad de medios y canales para el nuevo conocimiento en diferentes formatos de imágenes, voz, video y texto que fomenta el aprendizaje dinámico, continuo y acumulativo que modifica y reelabora las competencias.

Amenazas Implementación y frecuencia del uso de las TIC en la Educación Superior

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> - La infraestructura en cuanto a tecnología está en constante desarrollo. - La falta de capacitación continua en el manejo e implementación de las TIC en la educación superior. 	<ul style="list-style-type: none"> - La infraestructura tecnológica avanza permanentemente. - La no capacitación permanente en TIC y su implementación en el proceso educativo.

Las amenazas de la implementación y frecuencia del uso de las TIC se encuentran en aspectos como el vertiginoso avance tecnológico que pone día a día nuevas herramientas y el tiempo requerido por la institución para poder adquirir o actualizar dichos dispositivos TIC con mayor versatilidad y pertinencia, ello redundando en profundizar en la manera de uso y aplicación dentro del aula.

Además, se suma el hecho que los esfuerzos financieros de las instituciones deben destinarse a la operación y reposición de la dotación tecnológica, dejando de lado la cobertura y la apropiación de las TIC en la totalidad de la población académica, impidiendo así el aumento de la productividad y competitividad.

De otro lado, es relevante diseñar e impartir una capacitación permanente y continua en TIC, así como, su implementación en el proceso educativo. Este es un escenario de corresponsabilidad de todos los actores vinculados al proceso de formación, docente, estudiante, directivo y personal de apoyo académico.

Debilidades Infraestructura

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> - De las limitaciones más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje: equipamiento de espacios, acceso a la red, movilidad, lentitud, fallas técnicas, tiempo insuficiente de práctica y limitaciones de los usuarios, se observa que la movilidad, lentitud, acceso a la red y tiempo suficiente en términos generales son las más relevantes. - Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas: la capacitación docente y la infraestructura son los dos ítems más significativos para los docentes de las universidades privadas y públicas con ligeras diferencias. - La calidad de los proyectos y la integración de la comunidad educativa también son igualmente ponderados por todos los docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pocas aulas de informática en muchas instituciones. - Insuficiencia de equipos para estudiantes. - Capacidad de la red wifi muy limitada. - Problemas a nivel de conectividad. - Falta velocidad en la red. - La infraestructura está lejos de la banda ancha. - Falta más política institucional entorno a las TIC en la Educación Superior.

La debilidad en infraestructura radica en equipamiento de espacios, acceso a la red o conectividad por el ancho de banda, movilidad, lentitud y fallas técnicas. El ancho de banda internacional está por debajo de la media de la región, a pesar de tener un elevado número de cables submarinos. A su vez, una penetración de servicios está por debajo de la media de la región, unido a una baja internacionalización del sector TIC.

En cuanto al marco institucional políticas alejadas de lo nacional e internacional, es necesario diseñar una normativa que favorezca la accesibilidad, la seguridad, los derechos de quien accede al servicio y la libre competencia en la prestación de los servicios TIC atendiendo las garantías y estabilidad jurídica.

Oportunidades Infraestructura

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> - De los servicios de apoyo institucional para implementar las TIC, las universidades privadas son las que más apoyan la implementación de las TIC en la educación y los docentes de las universidades públicas son los que más usan el apoyo para su proceso, sin ser tan significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Como docente plantea que para las universidades la infraestructura es inversión no gasto.

La oportunidad a nivel de infraestructura es posible en universidades privadas, que son las que más apoyan la implementación de las TIC en la educación. Los docentes de las universidades públicas plantean que la infraestructura es inversión no gasto.

La infraestructura y el equipamiento tecnológico en la educación posibilitarán la calidad, la cobertura y la eficiencia como elementos estratégicos para la competitividad de docentes y alumnos. Aún más permitirá la innovación educativa al aprovechar todo el potencial de la tecnología, la cual es más que acceso a enlaces, repositorios de contenidos textuales, visuales o audiovisuales, en razón a que, su eje es el tratamiento de la información y la construcción de nuevo conocimiento a través del proceso de aprendizaje.

Es la oportunidad de contar con infraestructura informática para el uso docente, alumnos y de otros actores, a la ampliación a bases de datos científicos y especializadas para la investigación en una disciplina determinada, al desarrollo de criterios de calidad y estándares para producción de materiales educativos.

Fortalezas Infraestructura

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> - Los docentes menores de 45 años son los que mejor califican el apoyo institucional y los que más usan el apoyo para implementar las TIC. - Los docentes de 5-10 años de experiencia son los que califican más alto el apoyo de las universidades en TIC y de igual manera los que más hacen uso del apoyo pertinente, sin ser tan marcado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Algunas universidades cuentan con equipamiento para la producción. - La infraestructura desde hace 5 años se ha ido fortaleciendo en cuanto a la parte tecnológica en varias universidades. - Algunas universidades pequeñas tienen buena infraestructura para producción de contenidos. - Muy pocas universidades proveen a la comunidad académica, de recursos como: Infraestructura de servidores y comunicaciones, equipos de cómputo, software especializado, software ofimático, herramientas de colaboración, salas especializadas, software de gestión y redes académicas de comunicación y colaboración.

Las fortalezas que se pueden lograr a través de la infraestructura es el equipamiento para la producción de contenidos en algunas IES que cuentan con equipamiento para esos docentes; los menores de 45 años con 5-10 años de experiencia son quienes lo aprovechan.

Se han fortalecido en últimos cinco años, aunque todavía existe algunas que no cuentan con infraestructura de servidores y comunicaciones o software especializado, software ofimático, herramientas de colaboración, salas especializadas, software de gestión y redes académicas de comunicación y colaboración.

Amenazas Infraestructura

Resultados encuesta docentes	Resultados entrevista focalizada expertos
<ul style="list-style-type: none"> - Conectividad. - Infraestructura tecnológica. - Dotación tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tema de la infraestructura TIC es un reto para toda institución de educación superior como para toda organización ya que la celeridad en los avances tecnológicos se convierte en un desafío. <ul style="list-style-type: none"> - Un aspecto clave es la conectividad. También depende de las leyes del Estado en cuanto al tema, pero para un docente competente en TIC, los recursos tecnológicos deben ser parte de su estrategia. - Es necesario considerar que la infraestructura se encuentra en desarrollo y avance permanente, por lo cual las instituciones y el Estado deben estar preparadas.

Las amenazas en infraestructura se dan por la celeridad en los avances tecnológicos y se convierte en un desafío en conectividad, infraestructura y dotación tecnológica, frente al desarrollo y avance permanente, por lo cual las IES y el Estado deben estar preparadas.

Las amenazas se dan desde cuatro direcciones:

- La disponibilidad o acceso de las herramientas tecnológicas y el uso en el proceso formativo de las mismas.
- La pertinencia y efectividad de la herramienta para el proceso formativo.
- La no planificación del proceso desde lo pedagógico - didáctico y tecnológico.
- La poca o nada capacitación de los docentes sobre la tipología TIC en la educación por la operatividad de la herramienta.

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Para que las TIC desarrollen todo su potencial de transformación (...) deben integrarse en el aula y convertirse en un instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y potenciar la aventura de aprender". (Beltrán Llera)

Este capítulo permite visualizar los hallazgos del trabajo investigativo a partir del análisis de los elementos fundamentales de investigación como son:

Problema científico:

El problema científico se centró en la pregunta ¿Cómo contribuir a la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior? Se responde a partir del desarrollo de esta investigación considerando que la integración de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en educación superior implica: el diseño y planificación de programas continuos y secuenciales de desarrollo docente, que paralelamente se lleven al quehacer cotidiano del docente; disponibilidad de tiempo en preparación, seguimiento y evaluación de las estrategias de enseñanza - aprendizaje que incluyan la integración de TIC; una infraestructura adecuada y suficiente acorde con las necesidades de estudiantes y docentes; suficiencia en la conectividad de las redes para hacer frente a la demanda de la comunidad académica, entre otros más.

Otro elemento fundamental para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior es el replanteamiento tanto de políticas estatales como institucionales que vayan de la mano con los avances tecnológicos y su incorporación a la educación superior.

Objeto de investigación:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Superior en Colombia pueden generar avances e innovaciones pedagógicas en el sentido que pueden ser motivantes para los estudiantes y desafiantes para los docentes que deben incluirlas en su quehacer pedagógico habitual, por supuesto teniendo en consideración al avance vertiginoso de las TIC en todos los ámbitos de la condición humana y muy especialmente en la educación.

Campo de Acción:

La integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior hace que el docente se actualice constantemente en las nuevas estrategias para el desarrollo de procesos de enseñanza - aprendizaje que incluyan el uso de las TIC. A su vez, el estudiante tiene el reto de investigar y analizar las problemáticas sociales y propias de sus disciplinas académicas. Igualmente, las instituciones de educación superior deben estar atentas a las necesidades de la comunidad universitaria en cuanto a recursos, infraestructura y conectividad, que permitan que se lleve a cabo la formación de profesionales con la mediación de las TIC.

Hipótesis:

La integración de las Tecnologías de Información y Comunicación para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior es factible desde la realización de múltiples cambios educativos, el diseño de modelos didácticos y estrategias metodológicas sustentados por un enfoque pedagógico holístico y sistémico.

Esto consiste según lo hallado en la investigación, en implementar un modelo con un énfasis marcado en la ocupación por lograr la estandarización, replicabilidad y sistematicidad adecuada de manera contextualizada. Esta deriva hacia una planificación estratégica donde su ejecución posibilite articular planes curriculares, metodologías, didácticas y prácticas pedagógicas, con total claridad de los objetivos trazados y las vías para cumplirlas, logrando así, la sostenible integración de las TIC en la educación universitaria de Colombia en cuanto a tiempo, calidad y perfeccionamiento que requiere el proceso.

La presente hipótesis se planteó en el establecimiento de la relación entre la variable independiente, integración de las TIC al proceso de enseñanza - aprendizaje, y la variable dependiente centrada en la factibilidad desde la realización de dicha integración.

Objetivo general:

El objetivo general de esta investigación es establecer una estrategia pedagógica que contribuya a la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de la educación superior, sobre la base de un modelo didáctico y en correspondencia con las exigencias actuales de este nivel de enseñanza.

Objetivos específicos:

1. Fundamentar desde un análisis sistémico la integración de las TIC en la educación superior.

La fundamentación para la integración de las TIC desde las ciencias pedagógicas resulta de gran valor, basado en el paradigma constructivista y la concepción o enfoque didáctico, sistémico-estructural y holístico, contribuye a concretar en espacio y tiempo las características del proceso enseñanza-aprendizaje como sistema, comprendido de manera general como un proceso de totalización.

El análisis de las diferentes referencias teóricas, empíricas y tendenciales sobre las diferentes alternativas de integración de las TIC (de manera general en los sistemas de educación superior y específicamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje) evidencian que a pesar de ser múltiples las experiencias prácticas a escala internacional, aún existen carencias en su constructo teórico, epistemológico y metodológico.

2. Caracterizar las dimensiones del modelo didáctico para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

En el capítulo 2 de esta tesis se exponen los fundamentos teóricos y metodológicos del modelo, aportando los elementos necesarios para su adecuada comprensión, apropiación, aplicación y desarrollo significativo.

Las dimensiones que tipifican el modelo didáctico son:

- Dimensión Profesor (DP₁).
- Dimensión Tecnología (DT₂).
- Dimensión Estudiante (DE₃).

Se identifican como configuraciones para cada una de las dimensiones las siguientes:

- Para (DP₁): Superación Continua, Usabilidad, Competencias.
- Para (DT₂): Utilidad Hardware-Software, Conectividad, Interactividad
- Para (DE₃): Incorporación proactiva, Motivación, Competencias.

3. Concebir una estrategia metodológica que establezca las configuraciones, relaciones esenciales y cualidades resultantes para la integración de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

En este trabajo de investigación se crea una estrategia metodológica que consiste básicamente en integrar los componentes académicos, laboral e investigativo, lo que permite una correlación sólida entre sus distintos elementos y favorece la integración de las TIC como mediación en el proceso formativo, estando en correspondencia con las demandas actuales de la educación superior en Colombia.

4. Conclusiones respecto a las aportaciones metodológicas para la integración de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje en educación superior.

En este estudio se obtiene la información inherente a los aspectos generales y personales de los docentes que contestaron la encuesta, como, por ejemplo, capacitación y actualización docente, la implementación y frecuencia del uso de las TIC en la educación y la infraestructura, tanto de los docentes como de los expertos en TIC en la educación superior que participaron en las entrevistas.

A escala nacional se evidencian avances en el trabajo de integración de las TIC, con una tendencia proyectada hacia su generalización y perfeccionamiento, existen experiencias que guardan algún grado de relación con las propuestas que esta investigación plantea; pero de acuerdo a los resultados de las búsquedas bibliográficas, documentales y electrónicas realizadas, urge desarrollar una heurística que oriente al educador en este proceso intentando ofrecer la oportunidad para construir guías para acciones que promuevan incorporaciones genuinas de las tecnologías de información y comunicación, ajustadas al contexto socio histórico en el que se producen y a los fines educativas que se persigan.

Con toda certeza, la integración de las TIC interviene positivamente en el proceso enseñanza – aprendizaje, enriqueciendo la práctica docente y la formación de los estudiantes, además de contribuir efectivamente en las necesarias transformaciones cualitativas del sistema de educación universitario, repercutiendo como efecto multiplicador en aspectos sociales y culturales de las regiones y países donde se lleve a cabo. En tal sentido la estrategia metodológica para la integración de las TIC en la educación superior en Colombia, como resultado práctico fundamental de esta tesis, propicia una visión de compromiso que involucra a todo el sistema (dirección, estudiantes, personal docente y administrativo) con la defensa de la apropiación e implementación de la tecnología.

Como se ha descrito la metodología que se utiliza en esta investigación es cuantitativa y cualitativa descriptiva.

Se utilizan dos instrumentos para obtener información primaria:

- La encuesta enviada por Google drive a través de RENATA, ACIET Y ASCUN a las distintas instituciones de educación superior de las seis (6) regiones geográficas de Colombia: Andina, Amazónica, Caribe, Insular, Orinoquia y Pacífica.
- La entrevista focalizada a profesionales expertos en TIC en la educación superior: docentes con más de diez (10) años de experiencia en TIC en la educación superior, pedagogos con más de cinco (5), comunicadores sociales e ingenieros de sistemas con amplia trayectoria en TIC en este campo.

Para obtener la información secundaria se consultan los portales web de las instituciones de educación superior que contestan la encuesta y los documentos del Ministerio de Educación Superior. Igualmente, se hace la descripción de las muestras y se establecen las variables del estudio.

El análisis cuantitativo y cualitativo de la investigación permite concretar los resultados derivados de los temas específicos contenidos en los instrumentos aplicados: encuesta y entrevista.

La capacitación y actualización docente en el uso de las TIC tiene problemas en razón a que no hay continuidad; no obstante, son obligatorias en algunas instituciones. Se evidencia que la flexibilidad tiempo y espacio físico son los aspectos que más afectan el uso de las TIC en la educación, para que entidades como el Ministerio de Educación Nacional orienten sus directrices en esta materia en la difusión de posibles políticas para ser implementadas.

En el proceso formativo se sigue hablando de soporte o recurso, olvidando que las TIC son una mediación para la construcción del conocimiento, a partir del desarrollo de unas competencias como: analizar, sintetizar, organizar, entre otras. De ahí, que en esta tesis se aborda la necesidad de profundizar en cómo las TIC promueven la mejora de la calidad educativa, cómo se facilita el aprendizaje o cuál es el desarrollo real de las prácticas que se llevan a cabo en el aula.

La mejora de estas prácticas será posible a través de una capacitación y actualización planificada y orientada de las actividades didácticas visuales e interactivas, tal como se evidencia en los resultados de esta investigación arrojados en las universidades grandes públicas y privadas.

La política institucional es relevante para las universidades públicas y privadas, pero es importante que generen espacios que permitan el desarrollo de nuevas estrategias de actividades de carácter práctico.

A su vez se concluye que habría que realizar un mayor énfasis en la práctica docente en TIC en los docentes ocasionales con menos de 15 años de experiencia, de ciencias económicas, administrativas y contables.

También se hace necesario estructurar unos posicionamientos didácticos que permitan implementar el contenido que es objeto de la enseñanza aprendizaje del alumno, la actividad educativa e instruccional de quien orienta y del alumno a través de aplicaciones TIC con su estrategia metodológica que puedan favorecer un proceso activo, participativo y constructivo.

Los docentes ocasionales de las universidades privadas medianas tienen mayor formación en TIC desde lo instrumental y no desde lo pedagógico – didáctico; razón por la cual, debería ser reorientada en este aspecto y ser reforzada por niveles básico, intermedio y avanzado e implementarlo en el uso de herramientas multimediales, ovas, recursos web, entre otros.

En las universidades privadas medianas los docentes ocasionales son los que más usan las TIC en su quehacer educativo. El docente debe estar actualizado en distintas herramientas, sin olvidar que su uso las convierte en una mediación pedagógica, que a su vez posibilita nuevas formas de aprendizaje.

En las instituciones de educación superior se hace necesario nuevas concepciones de flexibilidad, integración TIC, relación alumno-profesor y conocimiento del rol de cada uno de estos actores en el aprendizaje, así como, en el diseño y distribución de la construcción del conocimiento.

Aspectos que se ven amenazados aún más con la obligatoriedad o escalonamiento del uso de las TIC en un modelo tradicional de aprendizaje, en una actualización TIC para la administración de la materia, la no continuidad o niveles de capacitación en TIC. Igualmente, en el desconocimiento del direccionamiento en materia de TIC por entidades nacionales como el Ministerio de Educación Nacional, en la no validación institucional del programa de desarrollo docente en TIC, reticencia al uso de las tecnologías y al discurso poco asertivo del conocimiento de TIC, en especial cuando no se lleva a la práctica.

La evaluación de la práctica docente, el autoaprendizaje, la publicación de material didáctico en formatos abiertos y las tutorías virtuales son determinantes para la calidad de la formación. Las debilidades de la implementación y frecuencia del uso de las TIC están relacionadas con falta de tiempo para dedicarse al conocimiento y uso de las TIC en el aprendizaje, lo cual impide la innovación tecnológica y didáctica en aula.

A pesar de que el correo electrónico y Google son las herramientas más usadas en comunicación e información, existe una deficiencia en el acceso a la red, siendo una restricción para docentes y alumnos; la implementación y frecuencia del uso de las TIC son fuertes en algunas instituciones, dado que, cuentan con talento humano para apoyar las TIC o laboratorio TIC con herramientas para la comunidad académica.

Es muy relevante la diferencia que se da entre el conocimiento y el uso de las herramientas de comunicación analizadas, pese a que los docentes encuestados muestran poseer conocimiento al respecto. La implementación y frecuencia del uso de las TIC en la formación son una oportunidad en el cambio de rol del docente, le permite fortalecer

el aprendizaje autónomo y la madurez de quien aprende al lograr la competencia disciplinar y tecnológica.

No se trata de la tecnología por la tecnología, sino el manejo de herramientas TIC con sentido pedagógico que posibilitan nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes y, además, se proyecta en el uso y el interés de estos. De ahí, que los modelos didácticos como SAMR, TPACK, TIM, ACOT, MiTICa, son poco o nada conocidos por los docentes.

Es fundamental para las instituciones de educación superior ser conscientes que existe un alto riesgo pedagógico – didáctico cuando no se hace un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación, cuando ésta se vuelve una herramienta al servicio administrativo olvidando la esencia de las TIC como una mediación de comunicación, manejo de información y construcción de conocimiento para el proceso de enseñanza –aprendizaje.

Si no se reconoce y apropia este hecho podría conllevar fuertes debilidades en el proceso educativo como aprendizajes ligeros y no concluidos, poca profundidad temática, estrategias formativas fuera de tiempo o mínimo esfuerzo y no articulada con las otras actividades del proceso de aprendizaje, de ahí, la necesidad de contar con una acción didáctica clara, eficaz y eficiente.

Es fundamental reconocer el papel que cumple la estrategia didáctica en la implementación y frecuencia de uso de las TIC, que va a permitir innovar en el proceso pedagógico del quehacer docente.

Los gobiernos de Latinoamérica y el Caribe deben ser coherentes con los retos trazados por la economía digital, y centrar sus esfuerzos en los actores académicos e instituciones educativas. Los docentes deben ser competentes digitales para poder abordar el proceso de enseñanza –aprendizaje acorde con las competencias de los estudiantes, para lo cual los centros de formación deben disponer de los recursos y tecnología pertinentes.

Las amenazas de la implementación y frecuencia del uso de las TIC se encuentran en aspectos como el vertiginoso avance tecnológico que pone día a día nuevas herramientas y el tiempo requerido por la institución para poder adquirir o actualizar dichos dispositivos TIC con mayor versatilidad y pertinencia, todo redundando en profundizar en la manera de uso y aplicación dentro del aula. Sumado al hecho de que los esfuerzos financieros de las instituciones deben destinarse a la operación y reposición de la dotación tecnológica, dejando de lado la cobertura y la apropiación de las TIC en la totalidad de la población académica, impidiendo así, el aumento de la productividad y competitividad.

De otro lado, es relevante diseñar e impartir una capacitación permanente y continúa en TIC, así como, su implementación en el proceso educativo. Este es un escenario de corresponsabilidad de todos los actores vinculados al proceso de formación, docente, estudiante, directivo y personal de apoyo académico.

Estos aspectos se suman a otros socioeconómicos de Colombia: nivel de población rural del 25,29%, un 61,97% de necesidades básicas insatisfechas, 8,40% de tasa de analfabetismo, un bajo nivel de inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación, alto nivel de inseguridad informática según el tiempo y, para cerrar, un retraso en el desarrollo de la sociedad de la información, ya que Colombia se ubica en el puesto 76 a nivel mundial y en el 7 en América Latina. Lo anterior, se evidencia en la debilidad de la infraestructura, como: equipamiento de espacios, acceso a la red o conectividad por el ancho de banda, movilidad, lentitud y fallos técnicos.

La infraestructura y el equipamiento tecnológico en la educación posibilitarán la calidad, la cobertura y la eficiencia como elementos estratégicos para la competitividad de docentes y alumnos; es la oportunidad de contar con infraestructura informática para el uso de docentes, alumnos y de otros actores, así como, a la ampliación a bases de datos científicas y especializadas para la investigación.

También se observa, que las fortalezas que se pueden lograr a través de la infraestructura es el equipamiento para la producción de contenidos en algunas IES que cuentan con equipamiento para esos docentes menores de 45 años con 5-10 años de experiencia quienes lo aprovechan. En los últimos cinco años, algunas instituciones han logrado incorporar infraestructura de servidores y comunicaciones o software especializado, software ofimático, herramientas de colaboración, salas especializadas, software de gestión, redes académicas de comunicación y colaboración.

Las amenazas se dan desde cuatro direcciones:

- La no planificación del proceso desde lo pedagógico - didáctico y tecnológico.
- La disponibilidad o acceso de las herramientas tecnológicas y el uso en el proceso formativo de las mismas.
- La pertinencia y efectividad de la herramienta para el proceso formativo.
- La poca o nada capacitación de los docentes sobre la tipología TIC en la educación por la operatividad de la herramienta.

Todo este análisis permite afirmar que el uso apropiado de las TIC en las instituciones de educación superior es una mediación de gran valor. En este sentido, las experiencias descritas han demostrado que no solo es importante enfatizar o enseñar el uso técnico de los dispositivos o aplicaciones a los docentes, sino que además es de vital importancia que comprendan y posteriormente apliquen de manera consiente las posibilidades reales de interrelacionar y dar salidas coherentes a las TIC en su labor.

La integración de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior favorece el adelanto de ambientes de formación efectivos, que ayuden a la interacción de estudiantes y educadores. De esta forma, brinda la posibilidad de que los alumnos posean acceso a los servicios educativos desde el sitio en que se encuentren. Además, pueden desarrollar personal y autónomamente acciones de instrucción con ayuda de las telecomunicaciones. Así todos los alumnos pueden estar en contacto con las tecnologías que cada vez más se hacen imprescindibles en el adelanto de cualquier profesión.

Las TIC se constituyen en una herramienta excelente para la comunidad académica, validada tanto en los equipos y medios de comunicación, como en lo referente a programas y nuevas soluciones para los usuarios.

En definitiva, se concluye en esta tesis que las TIC deben formar parte de la educación universitaria porque favorecen la integración, la motivación y las posibilidades del alumno. El uso de las TIC es central para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación creativa. En este sentido, se pone en evidencia en este estudio cuál es la situación en Colombia y las pautas a seguir en el futuro.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Recomendaciones

- Para validar el proceso de investigación realizado se propone la implementación de un Modelo Didáctico acorde con los resultados obtenidos y la Estrategia Metodológica pertinente para llevarlo a la práctica en las Instituciones de Educación Superior de Colombia.
- Se hace oportuno divulgar los resultados de la investigación en las Instituciones de Educación Superior de Colombia, a través de ASCUN, ACIET y RENATA, asociaciones académicas y de tecnología avanzada de gran prestigio a nivel nacional e internacional.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Bibliografía

- “Competencia Digital” en el año 2011, actualizada en el año 2014 (2018). Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/HICS/article/viewFile/44963/42340>
11 dic. 2013 - Ministerio de Educación Nacional 2013. 2da. ed. Paris: Unesco; 2011. [cited 23 Ene 2015] <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475E.pdf> 48-59
- 25 herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella [Infografía] <http://www.aulaplaneta.com/2015/07/14/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-aplicar-el-aprendizaje-colaborativo-en-el-aula-y-fuera-de-ella-infografia/#sthash.v8gNmec4.dpuf>
- 33 habilidades Digitales del Docente del Siglo XXI - E-Historia. (2012). E-Historia. Recuperado 1 March 2018, a partir de <http://www.e-historia.cl/e-historia/33-habilidades-digitales-del-docente-del-siglo-xxi/>
- 50 Nuevas Herramientas TIC Para Docentes 2014 - E-Historia www.e-historia.cl/e...2/50-nuevas-herramientas-tic-para-docentes-2014/
- Abdelmalak, M. (2014). Towards Flexible Learning for Adult Students: HyFlex Design. In M. Searson y M. Ochoa (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2014 (pp. 706-712). Recuperado de <http://www.editlib.org/p/130839/>
- Abdullah, M. R. T. L., Hussin, Z. y Zakaria, A. R. (2013). MLearning scaffolding model for undergraduate English language learning: bridging formal and informal learning. *TOJET: The Turkish online Journal of educational technology*, 12(2).
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTECH, Revista electrónica de tecnología educativa*, 7, 1-19.
- Adell, J. (2012). Diseño de Actividades según el TPACK. Fragmento de la charla “Diseño de actividades didácticas con TIC” [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.YouTube.com/watch>, 5.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes. *Tendencias emergentes en educación con TIC*, 13-32.
- Almenara, J. C. (2015). *Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. Revista Tecnología, Ciencia y Educación, (1).
- Almerich, G., Suárez, J. M., Orellana, N. y Díaz, M. I. (2010). La relación entre la integración de las tecnologías de la información y comunicación y su conocimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 28(1), 31-50.
- Álvarez Arregui, E., Rodríguez Martín, A., & Inda Caro, M. (2012). Percepciones de los estudiantes universitarios sobre elección de la carrera, los apoyos institucionales y la docencia en la licenciatura de Pedagogía. *Aula abierta*.
- Álvarez González, M. y Álvarez Justel, J. (2015). La tutoría universitaria: del modelo actual a un modelo integral. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(2).
- Alvira, F. (1989). *Diseños de investigación social, criterios operativos*. En García Fernando, Ibáñez J., Alvira, F (Compiladores). Madrid: Alianza.

- AMEI – WAECE. (2003). *Diccionario Pedagógico*. <http://www.waece.org/diccionario/7/08/2015>).
- Anderson, T. (2004). Towards a theory of online learning. *Theory and practice of online learning*, 2, 109-119.
- Anderson, T. y Garrison, D. R. (1998). Learning in a networked world: New roles and responsibilities. Atwood Publishing.
- Andrade, A., Rodríguez, A. M., Chabur Sánchez, G. y Almeida Delgado, R. A. (2011). Las TIC como estrategia didáctica en la docencia universitaria.
- Andrade, A., Rodríguez, A., Chabur, G., y Almeida, R. (2014). *Las TICS como estrategia didáctica en la docencia universitaria*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10819/1785>
- Araujo, D., y Bermúdez, J. (2009). Limitaciones de las tecnologías de información y comunicación en la educación universitaria. *Horizontes Educativos*, 14 (1), 9-24.
- Arboleda, A., & Rivera, L. Capítulo VI. *Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación superior de América Latina y el Caribe*, 2008. *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*. Tünnermann C. (Ed.). [Consultado el 13/07/2015.] En:http://www.cres2008.org/common/docs/doc_base/Libro%20Educacion%20Superior.pdf.
- Área, M. (2010). *El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos*. Un estudio de casos. *Revista Educación*, 352, 77-97. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re352/re352_04.pdf (08/08/2015)
- Aristizábal, A. B. La agenda post-2015: ¿qué papel para la universidad? *La cooperació al desenvolupament. Reptes de futur*, 95.
- Arnal, J., del Rincón, D. y La Torre, A. (1992). *Investigación Educativa: Fundamentos y Metodología*. Barcelona: Lapor.
- Arras Vota, A. M. G., Torres Gastelú, C. A. y García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2011). Los casos de la Universidad de Salamanca, España; Universidad Veracruzana y Universidad Autónoma de Chihuahua en México. *Revista Latina de Comunicación Social*, 66, 130.
- Asunka, S. (2008). Online learning in higher education in Sub-Saharan Africa: Ghanaian University students' experiences and perceptions. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3).
- Aula Planeta (2014) *Perspectiva 2014: Tecnología y Pedagogía en el aula*. Editorial Planeta. S.A.U. Disponible en: http://biblioteca.ucv.cl/site/colecciones/manuales/aulaPlaneta_Perspectivas2014.pdf
- Ávalos, B. (2007). El desarrollo profesional continuo de los docentes: lo que nos dice la experiencia internacional y de la región latinoamericana. *Revista Pensamiento Educativo*, 41(2), 77-99.
- Aypay, A. (2010): *Information and communication technology (ICT) usage and achievement in turkish students in PISA 2006*. TOJET. The Turkish Online Journal of Educational Technology, vol. 9, núm. 2, pp. 116-124. Recuperado de <http://www.tojet.net/volumes/v9i2.pdf>
- Azinian, H. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas*. Noveduc Libros.
- Babbie, Earl. (2000). *Fundamentos de la Investigación Social*. México: Thompson.
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). The ICT impact report. *European Schoolnet*, 1, 1-71.

- Ballesteros-Regaña, C., Cabero-Almenara, J., Cejudo, M. D. C. L. y Morales-Lozano, J. A. (2010). Usos del e-learning en las universidades andaluzas: estado de la situación y análisis de buenas prácticas. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (37), 7-18.
- Barriga, F. D. Metas Educativas 2021–Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes.
- Bartolomé, A. (1996). Preparando para un nuevo modo de conocer. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 4.
- Bateman, T. S., y Crant, J. M. (1999). Proactive behavior: Meaning, impact, recommendations. *Business Horizons*, 42(3), 63-70.
- Bates, A. T. (2005). *Technology, e-learning, and distance education*. Routledge.
- Beatty, B. J. (2006). Designing the HyFlex World-Hybrid, Flexible Classes for all Students. Trabajo presentado en la Association for Educational Communication and Technology International Conference, Dallas, TX. Resumen recuperado de <http://itec.sfsu.edu/hyflex/hyflex.pdf>
- Beatty, B. J. (2007). Transitioning to an online world: Using HyFlex courses to bridge the gap. In C. Montgomerie y J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (pp. 2701-2706). Recuperado de <http://www.editlib.org/p/25752/>
- Beatty, B. J. (2010). Hybrid courses with flexible participation: The HyFlex design. Recuperado de http://itec.sfsu.edu/hyflex/hyflex_course_design_theory_2.2.pdf
- Beatty, B. J. (2013). Hybrid Courses with Flexible Participation: The HyFlex Course Design. *Practical Applications and Experiences in K-20 Blended Learning Environments*, 153.
- Beca, C. y Cerri, M. (2014). Políticas docentes como desafío de educación para todos más allá del 2015. *Apuntes Educación y Desarrollo Post-2015*.
- Becta (2004). *A review of the research literature of barriers to the uptake of ICT by teachers*. UK: Becta. British Educational Communication and Technology Agency.
- Becta (2006). *The Becta Review 2006: Evidence on the progress of ICT in education*, UK, Becta.
- Belloch Orti, C. (2012). *Tecnologías de la Información y la Comunicación (T.I.C)*. Recuperado de <http://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>
- Benbunan-Fich, R., Hiltz, S. R. y Harasim, L. (2005). The online interaction learning model: An integrated theoretical framework for learning networks. *Learning together online: Research on asynchronous learning network*, 19-37.
- Benbunan-Fich, R., Hiltz, S. R. y Harasim, L. (2005). The online interaction learning model: An integrated theoretical framework for learning networks. *Learning together online: Research on asynchronous learning network*, 19-37.
- Benítez G., Laura (1992). “La percepción sensible en René Descartes”, en el Simposio Percepción: Colores, del 11 al 14 de agosto, México.
- Benito B., Darder A., Lizana A., Marín V., Moreno J. y Salinas J. (2013). *Agregación, filtrado y curación para la actualización docente*. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*.; 42:157-69.
- Benito, A. Cruz, A., (Coords), (2005). *Nuevas claves para la Docencia*. España: Narcea.
- Benson, D.L., Wittrock, M.C. y Baur, M.E. (1993) Students' preconceptions of the nature of gases. ... Kuhn, T. S. (1989). Que son las revoluciones científicas y otros ensayos. ... *Studies in Sciences Education*.
- Berge, Z. L. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. *Educational Technology-Saddle Brook NJ-*, 35, 22-22.

- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Berna, D. y Germán, D. (2015). *Sociedad de la Información: ¿crisis en la educación? Cambios a través de las TIC*.
- Berríos, L. y Buxarrais, M. R. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los adolescentes. Algunos datos. *OEI, Monografías virtuales: Ciudadanía, democracia y valores en sociedades plurales*, 5.
- Bisquerra, R (2009). *Psicología de las emociones*. Bogotá: Síntesis.
- Boude Figueredo, O. R. (2012). *Desarrollo de competencias genéricas y específicas en educación superior a través de una estrategia didáctica medida por TIC*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Bozu, Z. y Canto, P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de formación e innovación educativa universitaria*, 2(2), 87-97.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer Science y Business Media.
- Brunner, J. J. (2000). *Educación: escenarios de futuro*.
- Bruns, B., Luque, J., De Gregorio, S., Evans, D., Fernández, M., Moreno, M. y Yarrow, N. (2014). *Profesores excelentes: cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial.
- Bueno, V. (2002). *Fidel. El perfeccionamiento de la actividad pedagógica de los profesores y guías en la secundaria básica* (Doctoral dissertation, Tesis para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba: QVWLWXWR 6XSHULRU 3HGDJyJLFR Frank País García).
- Cabero Almenara, J. (2003). Replanteando la tecnología educativa. *Comunicar*, (21).
- Cabero Almenara, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (No. C10-40). McGraw-Hill.
- Cabero Almenara, J. (2014). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación. *Andalucía educativa: Revista digital de la Consejería de Educación*, 81.
- Cabero, J. (2001). Las TICs: una conciencia global en la educación. *CEP de LORCA: Ticemur. Jornadas Nacionales TIC y Educación, Murcia, CEP de Lorca, XIX-XXXVI*.
- Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*. N°1 (mayo-agosto 2015) CTyE, 19-27.
- Cabero, J. y Barroso, J. (coords) (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Madrid: Síntesis de Portales Educativos (RELPE).
- Cabero-Almenara, J., Gravan, P. R. y Cejudo, M. D. C. L. (2004). Las herramientas de comunicación en el "aprendizaje mezclado". *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (23), 27-41.
- Cabrera Berrezueta, B. (2016). La estrategia pedagógica como herramienta para el mejoramiento del desempeño profesional de los docentes en la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(2), 72-82.
- Cáceres, N., Wideberg, J. P. y Benítez, F. G. (2007). Deriving origin–destination data from a mobile phone network. *IET Intelligent Transport Systems*, 1(1), 15-26.
- Caiero, R. D. C. (2001). *Tópicos em metodologia formal: a noção de teoria em ciência econômica* (Tesis de Doctorado en Filosofía, Facultad de Filosofía, Letras e Ciências Humanas, Universidad de São Paulo, São Paulo[Links]).

- Calvo Vélez, D. (2006). *Modelos Teóricos y Representación del Conocimiento*. Tesis de Doctorado. Universidad Complutense de Madrid
- Cano, E. (2005). *Cómo mejorar las competencias de los docentes: guía para la autoevaluación y el desarrollo de las competencias del profesorado* (Vol. 4). Grao. Carbonell, J. (2001). El profesor innovador. Carbonell, J. (2001). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.
- Cardona, G. (2006). *Metodologías y didácticas virtuales*. Centro de Investigación en Educación Virtual –CINEV., Bogotá, Colombia.
- Cardoso Vargas, H. A. (2007). Del proyecto educativo al modelo pedagógico.
- Carrasco Dávila, A. F. (2006). Las TIC en la vida de los jóvenes. In *Memorias III Congreso Online–Observatorio para la sociedad*.
- Carrasco, J. (2004a). *Estrategias de aprendizaje para aprender más y mejor*. Madrid: Ediciones Rialp.
- Carrasco, J. (2004b). *Una didáctica para hoy: Como enseñar mejor*. Madrid: Ediciones Rialp.
- Carrera, X. y Coiduras Rodríguez, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *Red-U: Revista de docencia universitaria*, 2012, 10(2), 273-298.
- Carreras, C., López, J. C., López, M. L., Sánchez, L., Delgado-Kloos, C. y Martínez, N. (1996, March). A co-design methodology based on formal specification and high-level estimation. In *Proceedings of the 4th International Workshop on Hardware/Software Co-Design* (p. 28). IEEE Computer Society.
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? *Progreso*. Recuperado de: [http://www.educando.edu.do/Userfiles P, 1](http://www.educando.edu.do/Userfiles/P,1).
- Castaño, J., Duart, J. M., y Sancho, T. (2012). Una segunda brecha digital entre el alumnado universitario. *Cultura y Educación*, 24(3), 363-377.
- Castellanos, D., Castellanos, B., Llivina, M., Silverio, M., Reinoso, C. y García, C. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. *Una concepción desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castells, M. (2002). *La era de la información*. La sociedad red (Vol. I). México, D.F.: Siglo XXI.
- Castillo Arredondo, S. y Cabrerizo Diago, J. (2005). Formación del profesorado en Educación Superior, Didáctica y Currículum, volumen I.
- Castillo, E. Y. (2016). Prácticas de laboratorio en ambientes virtuales para los programas de ingeniería de la Universidad EAN. *Virtu@lmente*, 1(1).
- Castillo, P. V., Venegas, C. B., Leiva, Y. F., Bennett, S. O., Ortiz, E. P. y de Souza Neto, B. (2016). Una innovación pedagógica para la formación de universitarios emprendedores. *Revista da FAE*, 11(2), pp. 113-126.
- Cattagni, A., y Westat, E. F. (2001). *Internet Access in US Public Schools and Classrooms-1994-2000*. US Department of Education. Office of Educational Research and Improvement.
- Cebrián de la Serna, M., y Ruiz Palmero, J. (2008). Impacto producido por el proyecto de centros TIC en CEIP e IES de Andalucía desde la opinión de docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 31, 141-154.
- Cebrián, (1997). Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado. Edutec. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 6.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2010), “El Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (eLAC2015)”, noviembre.
- Cerda Gutiérrez, H. (1993). *La investigación total*. Bogotá: Magisterio.

- Chacín, Blanca (2008). *Modelo teórico-metodológico para generar conocimiento desde la extensión universitaria*. Laurus, Vol. 14, Núm. 26, enero-abril, Universidad Pedagógica Experimental Libertador Venezuela.
- Chalezquer, S. y España, P. (2000). C., “Interactividad y comunidades virtuales en el entorno de la world wide web”. *Comunicación y sociedad*, (1), 139. Cincel.
- Cobo, Á. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. Ediciones Díaz de Santos.
- Cohen, L. y Manion, L. (1990). *Introducción: La naturaleza de la investigación*, En *Métodos de Investigación Educativa*. Madrid: Muralla.
- Coll, C. (1994) *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Editorial Graó.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40.
- Colón, A. M. O., León, M. P., & Tudela, J. M. O. (2012). Percepciones de profesores y estudiantes sobre las TIC. Un estudio de caso. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (41).
- Competencias para (con) vivir con el siglo XXI*. Cuadernos de Pedagogía, 370, 12-18. Recuperado de <http://www.documentacion.edex.es/docs/0401POZcom.pdf>
- Condie, R., Munro, B., Muir, D. y Collins, R. (2005). *The impact of ICT Initiatives in Scottish Schools: Phase 3*. Edinburg: Scottish Executive Education Departament. Disponible: <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2005/09/14111116/11170>.(Consultado el 13/07/2015).
- Conferencia de Rectores de Universidades Españolas, CRUE (2011). *La Universidad española en cifras, 2010*. Recuperado de <http://www.crue.org/Publicaciones/UEC.html>
- Contreras, P. A. R., González, B. M., & Paniagua, P. M. M. (2013). *Caracterización de experiencias significativas mediadas por las TIC en educación superior virtual*. En *Global Conference on Business & Finance Proceedings* (Vol. 8, No. 2, p. 1485). Institute for Business & Finance Research.
- Coob, P. (1994). *Constructivism*. International Encyclopedia of Education, Oxford: Pergamon Prees.
- Cook, T.D y Reichardt, CH. (1982) *Métodos Cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.
- Cook, T.D. y Reichardt, CH. (1986). *Métodos Cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.
- Coral, P. y Jeidub, M. (2012). *Aplicación Educativa Multimedia Como Apoyo a La Enseñanza y Aprendizaje de la Asignatura Lingüística General (006-0233), de la Licenciatura en Educación Mención Castellano y Literatura de la Universidad de Oriente* (Doctoral dissertation, Universidad de Oriente Núcleo de Sucre.).
- Coufal, K. (2014). *Flipped learning instructional model: perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math*. Lamar University-Beaumont.
- Covey, S. (1997). *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva*. Barcelona: Paidós Plural.
- Cox, M. D. (2004). Introduction to faculty learning communities. *New directions for teaching and learning*, 2004(97), 5-23.
- Cronbach, J (1982). *Estandares de Evaluación Básica*. EEUU: Sage.
- Crovi, D. (2009). *Acceso, uso y apropiación de las TIC en comunidades académicas. Diagnóstico en la UNAM*. México, D.F.: Plaza y Valdés.

- CRUE, T. (2011). UNIVERSITIC 2011: Descripción, gestión y gobierno de las TI en el sistema universitario español.
- Cuesta Meza, A., Montes, C. O. y Trujillo, M. L. (2005). Plataforma tecnológica EVAS-M. Entornos virtuales de aprendizaje bajo la metodología interdisciplinaria centrada en equipos de aprendizaje.
- Davies, R. S., Dean, D. L. y Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580.
- Davini, M. C. (2015). *La formación en la práctica docente*. Buenos Aires: Paidós.
- De Armas Martell, A. (2009). *Estrategia pedagógica para la adquisición de los conocimientos teóricos de la actividad física deportiva en los escolares ambulatorios del consejo popular Abel Santamaría* (Tesis doctoral, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Facultad de Cultura Física. Centro de Estudios de Cultura Física).
- De Kerckhove, D., & Rowland, W. (1999). *Inteligencias en conexión: hacia una sociedad de la web*. Gedisa.
- De la Selva, A. y Rosa, A. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 60(223), 265-285.
- de la UNESCO, I. M. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Publicaciones Unesco. París.
- de Miguel Díaz, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. *Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*.
- De Noreña, D., Ríos-Lago, M., Bombín-González, I., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A. y Tirapu-Uztrarroz, J. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (I): atención, velocidad de procesamiento, memoria y lenguaje. *Rev. Neurol*, 51(11), 687-98.
- Dede, C. (2000). *Aprendiendo con tecnología*. Barcelona: Paidós.
- Deler F. (2007). La estrategia como resultado científico en la investigación pedagógica. *La Habana: Educación Cubana*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2010). *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: prosperidad para todos*. Colombia: Diario Oficial.
- Dewey, J., Caparrós, A. y Galmarini, M. G. (1989). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*.
- Díaz Barriga, F. (2009). *Las TIC en la educación y los retos que enfrentan los docentes*. (OEI, Productor) Recuperado el 20 de 04 de 2009, de Proyecto Metas Educativas 2021: <http://www.oei.es/metas2021/expertos02.htm>
- Díaz, F. y Hernández, G. (1999). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. F. Díaz Barriga, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*, 79-111. México: Mac Graw Hill.
- Díaz, R. T. y del Toro, P. R. S. (2012). *La formación basada en competencias profesionales en los contextos universitarios*. Editorial Mar Abierto.
- Díaz, V. G. H. J. E. y Lagunes-Domínguez, C. A. (2005). Modelo de diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista (EAC). *Los Modelos Tecno-Educativos*, 99.
- Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S. y Fuster-Palacios, I. (2016). Las competencias en TIC de estudiantes universitarios del ámbito de la educación y su relación con las estrategias de aprendizaje. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 22(1).

- Didriksson, A. (2016). La universidad desde su futuro. *Pro-posições*, 15(3), 63-73.
Disponible en: <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/311>
Disponible en: <http://nsuworks.Nova.edu/Innovate/vol5/iss3/1>
Disponible en: <http://revistas.um.es/red/article/view/253141>.
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21s century know the what, why, and how of technology integration. *T.H.E. Journal*, 73-74, January.
- Domínguez, C. y Monereo, C., (2014). La identidad docente de los profesores universitarios competentes. *Educación XXI*, 17(2).
- Doris Castellanos... [et al.]. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela: una concepción desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Duarte, F. y Pires, H. F. (2011). Inclusión digital, tres conceptos clave: conectividad, accesibilidad, comunicabilidad. *Revista Electrónica de Recursos em Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 150(1), 1-15.
- Durall, E. et ál. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Durán, M. (2014). Diseño y validación de un instrumento de evaluación para la certificación de la competencia TIC del profesorado universitario (Tesis de maestría, Universidad de Murcia, España). Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/268150548>
- Duran-Chinchilla, C. y Rosado-Gómez, A. (2018). *Evaluación de la apropiación de las TIC, en la práctica docente del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña*. Recuperado de <https://www.educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/718>
- Dussel, I. y Quevedo, L. (2011a). *Educación y Nuevas Tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Santillana.
- Dussel, I. (2011). Aprender y enseñar en la cultura digital. Buenos Aires: Fundación Santillana. Recuperado de <http://aprenderen.milaulas.com/mod/resource/view.php?id=98>
- Dussel, I. (2011b). *Experiencias y Aplicaciones en el aula. Aprender y enseñar en la cultura digital*. Documento Básico del VII Foro Latinoamericano de Educación. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- ECLAC (2010). "Plan of Action for the Information and Knowledge Society in Latin America and the Caribbean (eLAC2015)". *Third Ministerial Conference on the Information Society in Latin America and the Caribbean*. Lima, 21-23 November 2010.
- Eco, U. (1994). Apocalyptic and integrated intellectuals: Mass communications and theories of mass culture. *Apocalypse Postponed*, 17-35.
- ECOSO (2011). "Challenges for education with equity in Latin America and the Caribbean". Regional Preparatory Meeting 2011 United Nations Economic and Social Council Annual Ministerial Review ECOSCO –AMR Buenos Aires, Argentina, May 12-13, 2011.
- Educabilia en <http://blog.educabilia.com/post/47553997585/50-herramientas-online-para-profesores>.
- En Blanco y Negro (2014). Vol. 4 N° 2 ISSN 2221-8874 (En línea)
- Enlaces (2013). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. Centro de Educación y Tecnología. Santiago. Chile: Recuperado de http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/2015/documentos/HTPA/Matriz-Habilidades-TIC-para-elAprendizaje.pdf.
- Escofet, A., García, I. y Gros, B. (2011). *Las nuevas culturas de aprendizaje y su incidencia en la educación superior*. *Revista mexicana de investigación educativa*, 16(51), 1177-1195. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14019203008>

- Escudero, J. (1992). La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información. *Infodidac, Revista de Informática y Didáctica*, 21, pp. 11-24.
- Estrategia 2020. *Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Bruselas, 3. marzo.2010 COM (2010) 2020.
- Estrategia Universidad 2015*. <http://www.educacion.es>
- European Schoolnet (2012), *Designing the future classroom*. Interim Report, Brussels. Disponible en: http://files.eun.org/itec/docs/intermediate_report.pdf. [Consulta: 20 de febrero de 2015]
- Farjat-Aguilar, A. A. y Barroso-Tanoría, G. (2009). Percepción y actitud de los profesores sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un estudio de caso. Universidad Anáhuac Mayab.
- Fernández, J., Moreno, T., Rodríguez, J. F. y Elórtegui, N. (1997, September). Alumnos y Profesores: Un modelo de formación paralelo. In *Ponencia V Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias*.
- Fernández, O. M. y Martín, M. M. (1997). *Modelos de educación de personas adultas*. El Roure.
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: an analysis of frameworks*. Sevilla: Joint Research Centre (JRC) & Institute for Prospective Technological Studies (IPTS). Recuperado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- Ferreira, S. C. O. y Salamanca, M. C. M. (2016). La flexibilidad didáctica en entornos virtuales de aprendizaje. *Virtu@lmente*, 1(2), 45-59.
- Flores, K. M. y Barzabal, L. T. (2016). Estrategias que ayudan al docente universitario a conocer, apropiarse e implementar las TIC en el aula. Mesa de innovación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (50), 159-175.
- Font-Hernández, R. (2016). La dimensión seguridad y sus elementos esenciales para la Competencia Básica en Infocomunicaciones y su inserción en el currículo de las carreras pedagógicas. *Maestro y Sociedad*, 12(2), 75-82.
- Forero, D. L. O. (2010). *Acercamiento a la integración curricular de las TIC*. *Praxis & Saber*, 1(2), 111-136.
- Frankl, V. (1946). *El hombre en busca de sentido*, Herder, Barcelona, 1993. *Ein Psychologe erlebt das Konzentrationslager*.
- Fraser, J., Atkins, L. y Richard, H. (2013). *Digi Lit Leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council.
- Fuentes González, Homero. (2004). *Cultura y comunicación. La teoría holística configuracional en los procesos sociales*. Santiago de Cuba: Revista Santiago (104). Universidad de Oriente. P. 3.
- Fuentes, H. (2002). Teoría Holístico Configuracional y su aplicación a la Didáctica de la Educación Superior. *Santiago de Cuba. Centro de Estudios de la Educación Superior "Manuel F. Gran", Universidad de Oriente. Impreso en Santiago de Cuba, Cuba*, 302.
- Gabarda, V. (2015). Equipamiento y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros europeos y latinoamericanos. Universidad Internacional de Valencia. Interamericano de Desarrollo (BID) División educación - Red Latinoamericana. España.
- Galicia-Alarcón, L. A. y Edel-Navarro, J. A. B. T. (2014). Revisión del modelo atención, relevancia, confianza y satisfacción (ARCS). *Los Modelos Tecno-Educativos*, 47.
- Gallart, M. A. y Bertoncetto, R. (1997). *Cuestiones actuales de la formación*. Cinterfor.
- Gallego Arrufat, M. J., Gámiz Sánchez, V. y Gutiérrez Santiuste, E. (2010). Competencias digitales en la formación del futuro docente. Propuestas didácticas. In *Congreso Euro-*

- Iberoamericano de Alfabetización Mediática y Culturas Digitales (2010)*, Universidad de Sevilla.
- Gámiz-Sánchez, V. (2009). Entornos virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: implementación, experimentación y evaluación de la plataforma aula web.
- García Batista, G. (2002). Compendio de pedagogía. *La Habana: Editorial Pueblo y Educación*.
- García Hoz, V. (1996). *La educación personalizada en la Universidad*. Ediciones Rialp.
- García Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Biblio 3w: revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, (207), 1-12.
- García, A., Martínez, A. y Miraño, R. (2000). *Nuevas tecnologías y enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Síntesis.
- García-Valcárcel, A. (Ed.) (2011). *Integración de las TIC en la docencia universitaria*. La Coruña: Ed. Netbiblo. 978-84-9745-573-2
- García-Valcárcel, A. y Hernández, A. (2013). *Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa*. Madrid: Síntesis.
- Garrison, R., Anderson, T. y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2- 3), 87-105.
- Gasco, J.L. y Melo, M.E. (2017). Importancia de la selección de recursos de tecnología, información y comunicación (TIC) en la educación superior en Colombia. En R. Roig-Vila (Ed.), *EDUcación y TECnología. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp.528-537). Barcelona: Octaedro.
- Gebremichael, D. (2011). *Exploring the perception of users of community ICT centers on the effectiveness of ICT on poverty in Ethiopia: A qualitative study* (Doctoral dissertation, Capella University).
- George, D. y Mallery, P. (2003). *spss for Windows step by step: A Simple Guide and Reference*. 11.0 Update (4.ª ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Giné, N. y Parcerisa, A. (2006). *Planificación y análisis de la práctica educativa*. Barcelona: Editorial GRAO.
- Gisbert, M. y Francesc, E. (2011). *Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios*. La Cuestión Universitaria. Tarragona, España.
- Gómez, D. M. R. Lau, J. M. C. J. Modelo de cinco pasos para la tutoría y el aprendizaje en línea. *Los Modelos Tecno-Educativos*, 105.
- Gómez-Ruiz, Miguel-Ángel; Rodríguez-Gómez, Gregorio y Ibarra-Saiz, Mª Soledad (2013). *Desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes de Educación Superior mediante la e-Evaluación orientada al aprendizaje*. *RELIEVE*, 19 (1), art. 1. DOI: 10.7203/relieve.19.1.2457
- González Jiménez, F. E. y Macías Gómez, E. (2004). En torno al tema de la calidad en educación. Realidad y leyes. *Revista Complutense de Educación*, 15(1), 301-335.
- González Martínez, J. L. (2016). *Interfaz gráfica de usuario aplicada a un sistema experto* (Doctoral dissertation, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Ingeniería Eléctrica. Departamento de Automática y Sistemas Computacionales).
- González Rodero, L., García-Valcárcel, A., Martín de Arriba, J., Sousa, J., Meirinhos, M. y Gonçalves, V. (2014) *Aprender, colaborar e innovar a través de las TIC*. Salamanca: Ed. Bracamonte. ISBN: 978-84-942267-0-0. Disponible en: <http://www.papelypantalla.com/14-aprender-colaborar-e-innovar-a-trav%C3%A9s-de-las-tic.html> <http://www.eumed.net/rev/cccss/06/jaor.htm>

- González, J., Wagenaar, R. y Beneitone, P. (2004). Tuning-América Latina: un proyecto de las universidades. *Revista iberoamericana de educación*, 35(1), 151-164.
- Grabe, M. y Grabe, C. (1996). *Integrating technology for meaningful learning*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Graells, P. M. (2013). *Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones*. 3 c TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a las TIC, 2(1), 2.
- Gross, B. (2000). *El ordenador invisible, hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Editorial Gedisa
- Grupo Comunicar (2015): *Revista Comunicar: MOOC en la educación. Interactividad y anotaciones para nuevos modelos de enseñanza*. Núm. 44 Andalucía, España. Disponible en: <http://www.revistacomunicar.com/pdf/comunicar44.pdf>.
- Guardiola, P. (sf). Universidad de Murcia. Recuperado el 2012, de La Percepción: www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf
- Guerrero, A. J. M. (2016). *Moodle como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado de Formación Profesional Básica de la Ciudad Autónoma de Ceuta* (Doctoral dissertation, UNED).
- Haddad, P. R., Ferreira, C. D. C., Boisier, S. y Andrade, T. A. (1989). *Economía regional: teorías e métodos de análisis*. Fortaleza: BNB/ETENE.
- Hargittai, E. (2002). Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 7(4).
- Harris, J. y Hofer, M. (2009, March). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 4087-4095). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Hartley, J. (2009). "Uses of YouTube- Digital Literacy and the Growth of Knowledge", en: Burgess, J. Y J. Green, YouTube. *Online Video and Participatory Culture* (pp. 126-1490). Cambridge, UK, Polity Press.
- Heeren, E. y Collis, B. (1993). Design Considerations for Telecommunications-Supported Cooperative Learning Environments: Concept Mapping as a Tele cooperation Support Tool." *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 2(2), 107-27.
- Hernández Sampieri, R. et al. (2003) *Métodos de la investigación, estadística*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, Fernández y Baptista. (2003). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw-Hill.
- Higher Education to 2030. (2009). Volume 2: Globalization OECD ISBN: 9789264056602 Publication: 20/11/2009. ESTRATEGIA «UE 2020» Comisión Europea 24/11/2009.
- Higuera Albert, E. (2013). En la senda de la escuela 2.0: de cómo invisibilizar las tecnologías a cómo construir propuestas educativas para el siglo XXI Un estudio de caso colaborativo para reflexionar sobre la educación contemporánea.
- Hooper, S. y Rieber, L. P. (1995). *Teaching with technology*. In A. C. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into practice*, (pp. 154-170). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Hopper y Rieber (1995) *enseñanza con tecnología - Simon Hooper y Lloyd Rieber*. (2018). *Nowhereroad.com*. Recuperado de <http://www.nowhereroad.com/twt/>
- Horizon Report (2015). *Educación superior: tendencias, retos y tecnologías importantes*. # 12 febrero 2015 12:40. <http://www.salvador.edu.ar/vrid/publicaciones/ElpapeldocenteantelasTIC.doc>

- http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/2013/11/24/brechadigital_xiicnie/(Acceso: 24/12/2014)
- Ihde, D. (1986). *Consequences of Phenomenology: Local Politics, National Factors, and the Home Styles of Modern US Congress Members*. SUNY Press.
- II Congreso Internacional de Docencia Universitaria (2011). *Efectos de la introducción de las TIC en la mejora de la docencia universitaria*. Universidad de Vigo 30-06-2011 / 02-07-2011.
- Innovación [CD-ROM]*. Tarragona, España.
- Institute de Estadística de la UNESCO (2013). *Uso de Tic en Educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness)*. ISBN 978-92-9189-125-2
- ISTE (2007). *National Educational Technology Standards (NETS•T) and Performance Indicators for Students. International Society for Technolgy in Education (ISTE)*. Recuperado de: http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/NETS/ForStudents/2007Standards/NETS_for_Students_2007_Standards.pdf
- Jaramillo, P. Castañeda, P. y Pimienta, M. (2009). *Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar*. Educación y Educadores, 12(2), 159-179. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/834/83412219011.pdf>
- Jenkins, H. (2009). "What Happened Before YouTube", en: Burgess, J. Y J. Green, YouTube. *Online Video and Participatory Culture* (pp. 109-25). Cambridge, UK, Polity Press.
- Jenkins, H. (2009). "What Happened Before YouTube", en: Burgess, J. Y J. Green, YouTube. *Online Video and Participatory Culture*. Cambridge, UK, Polity Press.
- Jó Valdés, M., Azel Jiménez, J. y Sosa, Y. (2011). Estrategia metodológica para desarrollar el método de trabajo independiente con carácter de sistema y de proceso. *Revista Avanzada Científica*, 14(1).
- Jodral-Estepa, I. (2014). *Las TIC en educación*. Jaén: Universidad de Jaén.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Gago, D. García, E. y Martín, S. (2013). *Nmc Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en América Latina 2013-2018. Un Análisis Regional del Informe Horizon del NMC*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams, S. y Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education*. Edition. Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2012-higher-ed-edition>
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, 2, 215-239.
- Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J. y Marra, R. M. (2003). *Learning to solve problems with technology*. Pearson Education.
- Jones, A. (2004). A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of instructional development*, 10(3), 2.
- Kereluik, K., Mishra, P. y Koehler, M. J. (2011). On learning to subvert signs: Literacy, technology and the TPACK framework. *California Reader*, 44(2).
- Kirk, G. S., Raven, J. E. y Schofield, M. (2008). Los filósofos presocráticos: historia crítica con selección de textos, trad. Carlos Alberto Louro Fonseca. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Kuhn, S. T. (2011). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de cultura económica.

- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Knowles, M. S., Holton, E. F. y Swanson, R. A. (1998). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development*. Houston, TX: Gulf Publishing.
- Koehler, M. (2011). Figura del Modelo TPACK en español. *Recuperado de http://mkoehler.educ.msu.edu/tpack/files/2011/05/tpack_spanish.jpg*.
- Koehler, M. y Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning*. Englewood cliffs.
- Kozma, R. B. (2008). Comparative analysis of policies for ICT in education. In *International handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 1083-1096). Springer, Boston, MA.
- Lage, M. J., Platt, G. J. y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Langworthy, M. (2014). *Beyond Heroes: Innovative Teaching and Learning*. Trabajo presentado en la UNESCO ICT & Education Conference, Brasilia, Brazil. Recuperado de http://www.itlresearch.com/images/stories/reports/UNESCO_Brazil_Scalable_PD_and_ITL_Research_V2.pdf
- Lara Sierra, J., Arellano Cartagena y Said Hung, E. (2015). *Las TIC en los currículos de las instituciones educativas oficiales de la región caribe colombiana*. Caso Barranquilla y Cartagena. Barranquilla: Universidad del Norte.
- Laves, E. (2010). *The impact of teaching presence in intensive online courses on perceived learning and sense of community: A mixed methods study*. The University of Nebraska-Lincoln.
- Lazo M., Agustín M. y Ubieto I. (2012.) *Competencias interdisciplinarias para la comunicación y la información en la sociedad digital*. Madrid: Icono14.
- León González, J. L. y Barcia Martínez, R. (2012). *Estrategia Didáctica para el desarrollo de habilidades geométricas en el primer ciclo de la Educación Primaria* (No. 378 378). e-libro, Corp.
- Lindo, M. I. y Arbeláez Gómez, M. C. (2010). *La formación docente al incorporar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Una propuesta para la Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Lion, C. (2012). *Desarrollo de competencias digitales para portales de la región*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) División educación - Red Latinoamericana
- Llerena Granda, M. E. (2014). *Potenciación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de teoría del color de la carrera de diseño gráfico mediante aplicaciones educativas web 2.0 para dispositivos móviles m-learning* (Master's thesis, Quito: Universidad Israel, 2014).
- Lombillo Rivero, I., Valera Alfonso, O. y Rodríguez Lohuiz, I. (2011). Estrategia metodológica para la integración de las TIC como medio de enseñanza en la didáctica universitaria. *Apertura*, 3 (2), 16-25. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- Lombillo, I. (2008). Propuesta de estrategia metodológica para potenciar el uso de los medios de enseñanza tradicionales y las TIC en las SUM de Cultura Física de La Habana. *Universidad de La Habana, La Habana, Cuba*.
- Londoño, E. (2011) El diseño instruccional en la educación virtual: más allá de la presentación de contenidos. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 5(2), 112-127. Recuperado de http://www.umng.edu.co/documents/63968/70434/etb_articulo8.pdf

- López Martínez, A. y Rodríguez-Gallego, M. R. (2014). PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA INTEGRAR LAS TIC EN LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44).
- López, E. (2005). Eduteka. Recuperado de Integración de las TIC en Ciencias Sociales: <http://www.eduteka.org/Editorial21.php>
- López, M. M. (2013). *De las TIC a las TAC: la importancia de crear contenidos educativos digitales*. DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, (27), 1-15.
- López-Navas, C. (2014). *Educación superior y TIC: conceptos y tendencias de cambio*. Historia y Comunicación Social, 19, 227-239.
- Lovos, E. (2014). *El uso de estrategias colaborativas mediadas por tecnología*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.
- Lugo, M. T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, 10, 52-68.
- Luz, C. G. M. (2014). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Editorial UNED.
- Luz, C. G. M., 2014. *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Editorial UNED.
- MacBeath, J. (2012), *The Future of the Teaching Profession*, Education International. Research Institute, Cambridge. [macro_objetivos.pdf](#)
- Madrid: OEI; 2011. [cited 23 Ene 2015] <http://www.oei.es/metas2021.pdf>
- Maldonado Reynoso, N. P. (2013, March). *Tutors in distance education. from academia to the personal sphere*. 7th international Technology, Education and Development Conference.
- Mankiw, N. G. y Monteiro, M. J. C. (2001). *Introdução à economia: princípios de micro e macroeconomia*. São Paulo.
- Manzanares, A. y Santamaria, J. S. (2016). La dimensión pedagógica de la evaluación por competencias y la promoción del desarrollo profesional en el estudiante universitario. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 5(1e), 186-202.
- Marchesi, A., Martín, E., Casas, E., Ibáñez, A., Monguillot, I. y Riviere, V. (2003). Tecnología y aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula. *Madrid, Instituto IDEA*.
- Marimón, J. (2004). Aproximación al modelo como resultado científico. /José Marimón y Esperanza L. Guelmes. Artículo Científico. ISP "Félix Varela". *Villa Clara*.
- Marín, V., Negre, F. y Pérez, A. (2014). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo. *Comunicar*, 21(42), 35-43.
- Marín-Díaz y Romero-López (2009). *La formación docente universitaria a través de las TIC*. Píxel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 35, 97-103
- Marqués, P. y DIM, U. G. (2010). ¿Por qué las TIC en la educación? *Nuevas tecnologías en el aula*, 18-34.
- Marqués, S. F. (2002). Software educativo y multimedia. *Recuperado en <http://ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA/EDUCATIVA/TICs>, 5.*
- Márquez Rodríguez, A. (2000). Un modelo del proceso pedagógico y un sistema de estrategias metodológicas para el desarrollo de la excelencia y de la creatividad. *Santiago de Cuba Instituto Superior Pedagógico Frank País*.
- Marschall, C. y Rossman, G. B. (1998) *Diseño de la Investigación Cualitativa*. EE. UU.: Sage.
- Martí, J. (2013). *El modelo SAMR*. Recuperado el 15 de enero de 2015 de [Xarxatic: http://www.xarxatic.com/el-modelo-samr/](http://www.xarxatic.com/el-modelo-samr/)

- Martin, A. y Grudziecki, J. (2006). *DigEuLit: concepts and tools for digital literacy development*. Innovation in Teaching & Learning in Information & Computer Sciences, 5(4), 246-264. Recuperado de <http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol5iss4/martin-grudziecki.pdf>
- Martínez Clares, P., Pérez Cusó, J. y Martínez Juárez, M. (2016). Las TICs y el entorno virtual para la tutoría universitaria. *Educación XXI*, 19(1).
- Martínez Lirola, M. (2007). El nuevo papel del profesor universitario de lenguas extranjeras en el proceso de convergencia europea y su relación con la interacción, la tutoría y el aprendizaje autónomo.
- Martínez Rodríguez, A. D. C. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura*, 9(10).
- Martínez, P. (2006). *El método de estudio de caso, Estrategia metodológica de investigación científica*. Pensamiento & Gestión, 20. Universidad del Norte, pp. 165-193.
- Martínez, S. R., Arias, A. V. y Pérez, J. C. N. (2014). *Enseñar a aprender: estrategias, actividades y recursos instruccionales*. Madrid: Pirámide.
- Mata, F. S. (2002). ¿Didáctica o didácticas?: La didáctica: ¿una matriz disciplinar o una etiqueta totalizadora? *Educar*, 89-96.
- Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C. y Colomina, R. (2016). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *Revista de Educación a Distancia*, (50).
- Medina Revilla, A. et al. (1991). *Didáctica, Adaptación. El Currículo. Fundamentación: Diseño, desarrollo y evaluación*. España: Ediciones UNAM, pp. 330-351.
- Medina Rivilla, A. (1991). (coord.) *Teoría y metodología de la evaluación*. Madrid:
- Meece, Wiegfield y Eccles (2009). Academic self-efficacy and academic self-concept: Reconsidering structural relationships. 01/03/2018, de ScienceDirect Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608009000430>
- Meishar-Tal, H. y Gorsky, P. (2010). Wikis: What students do and do not do when writing collaboratively. *Open Learning*, 25(1), 25-35.
- Méndez, P. J. (2012). Mundos Cambiantes: La Tecnología y la Educación 3.0/Changing Worlds: Technology and Education 3.0. *Revista complutense de educación*, 23(1), 11.
- Mendoza, N. y Herrera, L. (2009). Estrategias motivacionales en el aprendizaje apoyado por TIC. En *Enseñanza de las matemáticas*. Universidad Cristóbal Colón. México. DF.
- Merleau-Ponty, Maurice. (1975). *Fenomenología de la percepción*. Barcelona, Península, Col. Historia, ciencia, sociedad (121), pp. 476 498.
- Merton, R. K., Fiske, M. y Kendall, P. A. (1956). *The focused interview; a manual of problems and procedures*.
- Metas Educativas 2021 (2010). *La educación que queremos para la generación de los Bicentenarios*. Argentina: OEI, 2010.
- México. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria*, 7-14.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Plan Decenal de Educación 2006-2016: Los diez temas y sus macroobjetivos*. Recuperado el 20 de julio de 2015, de http://www.plan-decenal.edu.co/HTML/1726/articles-166057_10_temas_
- Mirete Ruiz, A. B. (2016). EL PROFESORADO UNIVERSITARIO Y LAS TIC. ANÁLISIS DE SU COMPETENCIA DIGITAL. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 31(1).

- Mishra, P., Harris, J. y Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- Molina, N., Espinosa, C. y Rojas, Y. (2014). *Use of the Moodle e-learning platform in the faculty of health sciences of the university of Carabobo*. Facultad de Ciencias de la Educación, 40. Universidad de Carabobo.
- Mon, F. E. y Cervera, M. G. (2013). Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. *Enl@ ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(3).
- Monereo, C. (2005). *Internet un espacio idóneo para desarrollar las competencias básicas*. En Monereo et al, *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender* (pp.5-26). Barcelona: Graó.
- Monereo, C. et al. (2005). *Internet y competencias básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse a participar, a aprender*. Barcelona. Graó.
- Monereo, C. y Pozo, J. I. (2003.) *La universidad ante la nueva cultura educativa: enseñar y aprender para la autonomía*. Madrid: Síntesis.
- Montes de Oca Recio, N. y Machado Ramírez, E. F. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 11(3), 475-488.
- Montoya, M. S. R. (2014). *Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales: implicaciones en el diseño y la enseñanza*. México: Lulú editorial digital.
- Moore, M. (1989). Three types of interaction; *The American Journal of Distance Education*. Morales Rodríguez, A. T. y Ramírez Martinell, A. (2015). *Brecha digital de acceso entre profesores universitarios, de acuerdo con su disciplina*. Debate Universitario, 3(6), 149-158. Argentina.
- Moreira, M. A. (2005). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar: una revisión de las líneas de investigación. *Relieve: Revista ELección de Investigación y EValuación Educativa*, 11(1), 3.
- Moreira, M. A. et al. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen/ICT education policies in Spain after School Program 2.0: Emerging Trends. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 13(2), 11-33.
- Moreno, A.J. (2014). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. En Cacheiro, M.L. (2014). *Educación y Tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid: Editorial UNED.
- Moreno, C. F., Bolívar, M. E. G. y García, Á. J. (2016). Ca 4-108: El potencial de las TICs en la promoción de la salud 2.0. *Enfermería docente*, 1(106), 230-231.
- Moreno, J. (2014). *Manual de Estrategias Didácticas*. México: Comisión Iberoamericana
- Mortis Lozoya, S. V., Rosas Jiménez, R. J. y Chairez Flores, E. K. (2012). *Modelos de Diseño Instruccional*.
- Moscatel, L. R. (2016). *Espacios híbridos: arquitecturas emergentes de la interacción físico-virtual* (Doctoral dissertation).
- Mosquera, F. y Velasco, M. (2010). *Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo*. Bogotá: PAIEP.
- Moule, P. (2007). Challenging the five-stage model for e-learning: a new approach. *ALT-J, Research in Learning Technology*, 15(1), 37-50. ISSN 0968-7769 (print)/ISSN 1741- 1629 (online)/07/010037-14. DOI: 10.1080/09687760601129588

- Muñoz, R., Herminda, O., Bonilla Betancourt, L. F. y Patiño Vargas, C. A. (2015). Alineamiento entre estrategia, estructura y cultura: nuevos paradigmas para lograr la competitividad en los superretes del Valle del Cauca.
- Murillo García, José Luis (2010). *Programas Escuela 2.0 y Pizarra Digital: un paradigma de mercantilización del sistema educativo a través de las TICs*. REIFOP, 13 (2), 65- (Enlace web: <http://www.aufop.com/> - Consultada en fecha (dd-mm-aa).
- Murillo Torrecilla, F. (2006). Evaluación del desempeño y carrera profesional docente. Una panorámica de América y Europa. *Evaluación del desempeño y carrera profesional docente: una panorámica de América y Europa*.
- Nacional de Investigación Educativa. Guanajuato: COMIE. Disponible en la web: <http://comie.org.mx/v4/secciones/congreso-nacional-de-investigacion-educativa>
- Nakano, T., Fidhel, G. y Mija, A. 2012. *Aplicando Contenidos Educativos Digitales (CED) en el aula: una manera de incorporar las TIC en clase*. Séptima Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje, 3(1), 1-14. Recuperado de <http://laclo.org/papers/index.php/laclo/article/view/41/36>
- Nakano, T., Morla, K., Garret, P., Vásquez, A. y Lozada, P. (2012). *El blog: un aporte a la didáctica de la educación superior*. Séptima Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje, 3(1), 1-13. Recuperado de <http://laclo.org/papers/index.php/laclo/article/view/26/22NAFRÍA, I.2007>
- Navas, G. (2011). Utilización de un sistema Blended Learning en el módulo de energías renovables. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 8 (2), 171- Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/920/92017189003.pdf>
- Naves, F. A. y González, S. J. (2011). *Ciberactivismo: Activismo en la era de la fluidez*. En III Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVIII Jornadas de Investigación Séptimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires.
- Nielsen, J. y Budiu, R. (2013). *Mobile usability*. MITP-Verlags GmbH & Co. KG.
- North Central Regional Educational Laboratory (NCREL) y Meter Group. (2003). *21st century skills: literacy in the digital age*.
- Nunnally, N. C. (1967). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Núñez del Río, M. C. y Fontana Abad, M. (2009). Competencia socioemocional en el aula: características del profesor que favorecen la motivación por el aprendizaje en alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. *Revista española de orientación y psicopedagogía*, 20(3).
- Núñez, M. E. C. (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *Revista de Educación a Distancia*, (48).
- Obrique, A. S., Salvatierra, M. O. y Sotomayor, D. S. (2016). El docente universitario: Capacidades pedagógicas para hacer clases, percepción de sus protagonistas. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 13(25), 67-80.
- Ocampo, J. C. Y. (2016). CARTA ABIERTA. *Summa Iuris*, 3(2), 258-267.
- Ochoa del Río J.A. (2011). *Aproximación al enfoque por competencia desde la perspectiva epistemológica, en Contribuciones a las Ciencias Sociales*, diciembre 2009. Recuperado de: www.eumed.net/rev/cccss/06/jaor.htm ...
- OEI (2010). *Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los Bicentenarios*. Madrid: OEI.
- O'Reilly, A. (2007). El derecho al trabajo decente de las personas con discapacidades.

- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Metas Educativas (2021). *La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Marco de competencias TIC para los docentes*.
- Orozco Pérez, J. L., Atiénzar Rodríguez, O. y Cuenca Díaz, M. (2013). Estrategia metodológica para la dirección del proceso educativo para el desarrollo de la habilidad intelectual modelación. *Humanidades Médicas*, 13(1), 139-156.
- Ortega, C. y Hernández A. (2014). Experiencia de aprendizaje utilizando un entorno de aprendizaje constructivista en octavo semestre de la licenciatura en educación preescolar. Libro avances de investigación en la mejora de la educación en la formación de docentes, Tomo II Artículos de investigación. 2º Congreso Internacional: Espacio común de Formación Docente. Recuperado de <http://www.uaimlosmochis.org/ECFD/index.php/2014/2/paper/viewFile/77/33>
- Ortiz Torres, E. A. y Mariño Sánchez, M. A. (2004) Moreno, J. (2014). Manual de Estrategias Didácticas. *Estrategias educativas y didácticas en la educación superior*. Pedagogía Universitaria, 9(5).
- Otras 50 Herramientas TIC Para Docentes 2014* - E-Historia www.e-historia.cl/e...2/otras-50-herramientas-tic-para-docentes-2014/
- Oviedo, G. (2004). *La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt*. Revista de Estudios Sociales, 2004, N° 18, pp. 89-96.
- Pablos Pons, J. D. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(2).
- Páez, C. (2006). Los Modelos didácticos. *El Rincón del Pequeño Estudiante Blogs Educativos*.
- Parra Pineda, D. M. (2003). Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje. Perú: Publicaciones oficiales del MINEDU.
- Parra, M. y Durán, S. (2016). Desarrollo organizacional y estrategias de tecnoformación en instituciones de educación superior colombianas. *Dictamen Libre*, (14/15), 14-23.
- Parra, M. y Durán, S. (2016). Desarrollo organizacional y estrategias de tecnoformación en instituciones de educación superior colombianas. *Dictamen Libre*, (14/15), 14-23.
- Partnership for 21st Century Skills. (2008). *21st century skills, education & competitiveness: a resource and policy guide*. Recuperado de http://inpathways.net/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf
- Pavón, F. (2003). *El nuevo escenario europeo de educación superior y el papel que desempeñar por las tecnologías de la información y de la comunicación*. XXI. Revista de Educación, 5, 103-108.
- Pech, S. y de Yucatán, M. (2009). Diseño, implementación y evaluación de un curso en la modalidad de aprendizaje combinado (Blended Learning).
- Pedró, F. (2011). Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué. Madrid: Fundación Santillana. Recuperado de http://www.stecyl.es/informes/Edu-Sociedad-Digital/TecnEscuela_documento_basico.pdf
- Pedró, F. (2011). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*. Madrid: Fundación Santillana. Recuperado de http://www.stecyl.es/informes/Edu-Sociedad-Digital/TecnEscuela_documento_basico.pdf
- Peeraer, J. y Van Petegem, P. (2011). ICT in teacher education in an emerging developing country: Vietnam's baseline situation at the start of 'The Year of ICT'. *Computers & Education*, 56(4), 974-982.

- Peñalver, L. (2007). *La formación docente en Venezuela: Estudio diagnóstico*. Caracas: Serie de libros arbitrados del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado UPEL.
- Pérez Gómez, A. I., Sola, M. y Pozuelos, F. R. M. (2006). *La emergencia de buenas prácticas. Informe final. Junta de Andalucía, Consejería de Educación. Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado. Sevilla.*
- Pérez Tornero, J. M., y Pi, M. (2013). *La integración de las TIC y los libros de texto digitales en la educación*. Colección aula Planeta. Barcelona, Editorial Planeta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Dossier-estudio-TIC.pdf. o <http://perspectivasedu.com/2014/11/06/www-www-www/> [Consulta: 14 de febrero de 2015].
- Pérez Tornero, J. M., y Pi, M. (2014). *Perspectivas 2014: Tecnología y pedagogía en las aulas. El futuro inmediato en España*. Colección aula Planeta. Barcelona, Editorial Planeta. Disponible en: http://www.aulaplaneta.com/descargas/aulaPlaneta_Perspectivas-2014.pdf o en <http://perspectivasedu.com/2014/11/06/perspectivas-2014-tecnologia-y-pedagogia-en-las-aulas/>. [Consulta: 20 de febrero de 2015].
- Pérez, A. G. y Fernández, I. B. (2013). La interactividad en el aula. Un reto de la escuela 2.0. *EDMETIC*, 2(2), 56-75.
- Pérez, A. G. y Pons, J. D. P. (2015). *Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas*. *RIE: Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401-417.
- Pérez, G. B., Saiz, F. B. y Miravalles, A. F. (2006). *Didáctica universitaria de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Narcea, cop.
- Pérez, R. A. (2012). *Pensar la estrategia*. Buenos Aires: La Crujía.
- Pérez-Pérez, I., Baltodano, C. D. M. M. y Marcenaro, H. R. G. (2014). *Tecnologías de la información y la comunicación en el contexto de los procesos de enseñanza-aprendizaje en Nicaragua: el caso de la FAREM-Carazo*. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 1(2), 141-150.
- Perkins, D. N. (1986). *Knowledge as design*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Piaget, J. (1975). *Psicología y epistemología* (No. 121 P5).
- Picardo Joao, O., Balmore Pacheco, R. y Escobar Baños, J. C. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación*. San Salvador: El Salvador.
- Pico, S. (2013). *Formación TIC del profesorado para garantizar el éxito en la integración de la tecnología*. *Ítaca: Revista de Filología*, 4, 65-80.
- Pío, R. D. Á. y Bogotá, I. M. A. C. *Estrategia pedagógica y didáctica desde el enfoque ciencia, tecnología sociedad y ambiente, a partir de las fumigaciones con glifosato*.
- Planeta, A. (2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*. Recuperado de <http://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-elaprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>.
- Poves, J. (1997). *Docencia y aprendizaje en la red: La red de estudiantes de la UAM. II Congreso Nacional de Usuarios de Internet e Infovía*. Madrid, febrero de 1997.
- Pozo, J. I., Monereo, C. (2001). *El aprendizaje estratégico*. *Docencia universitaria*, 2(2).
- Prendes Espinosa, M.P. (Dir.) (2010): *“Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: Programa de Estudio y Análisis”*. Informe del Proyecto EA2009-0133 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación. Disponible en: <http://www.um.es/competenciatic>.
- Prendes, M. (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: Programa de Estudio y*

- Análisis*". Informe del Proyecto EA2009-0133 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.
- Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate: journal of online education*, 5(3), 1.
- Programme for International Student Assessment. (2009). *PISA Data Analysis Manual: SPSS*. Organization for Economic.
- Puentedura, R. (2003). A matrix model for designing and assessing network-enhanced courses. Retrieved March, 30, 2014.
- Puentedura, R. (2006). Transformation, technology, and education. Retrieved February 18(2013), 504-520.
- Puentedura, R. (2009). As we may teach: Educational technology, from theory into practice. Podcast retrieved from <https://itunes.apple.com/itunes-u/as-wemay-teach-educational/id380294705>.
- Puentedura, R. (2012). SAMR: thoughts for design. *Ruben R. Puentedura's Weblog*.
- Puentedura, R. (2014). SAMR: an applied introduction.
- Quevedo, L. A. y Dussel, I. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Fundación Santillana.
- R. A.E. (1992). *Diccionario de la Lengua Española*, vol. I. Real Academia Española, Madrid.
- Rama, M. y Chiecher, A. (2015). Hacia una nueva docencia. Perspectivas de estudiantes universitarios acerca de la participación del docente en las redes sociales. *Revista de Educación a Distancia*, (6DU).
- Ramírez Oyarzo, R. R. (2013). Estrategia metodológica para el desarrollo de la competencia comunicativa profesional en idioma inglés en la licenciatura en periodismo-Universidad Tecnológica Equinoccial del Ecuador. *Universidad Tecnológica Equinoccial del Ecuador*.
- Ramírez, P. A. G. (2014). *Didáctica para los estilos de aprendizaje*. LEX, 12(13), 351-368.
- Ramírez-Martinell, A., Morales, A. y Olgún, P. (2013). *Brecha Digital en el contexto universitario: Una estrategia para su medición*. En Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Guanajuato. México.
- Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 235 a 248.
- Real Academia de la Lengua. *Diccionario de la Lengua Española*, 2008. [Consultado el 16/07/2015.] En: <http://www.rae.es/rae.html>. Recuperado de <http://pict.sdsu.edu/engage21st.pdf> Recuperado el 15 de julio de 2015, de <http://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=4-J9V-FE2pI%3d&tabid=1238> Ref.: UIS/2012/ICT/TD/07/REV.4. ©UNESCO-UIS 2013
- Reig, D. y Vilches, L. F. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. Fundación Telefónica.
- Reigeluth, C. M. (2011). An instructional theory for the post-industrial age. *Educational Technology*, 51(5), 25-29.
- Reiter, B. (2015). La epistemología y metodología de la investigación exploratoria en ciencias sociales: cruzando Popper con Marcuse. *Revista Chilena de Derecho y Ciencia Política*, 6(3), 147-168.
- Reparaz, Ch., Sobrino, A. y Mir, J. (2000). *Integración curricular de las nuevas tecnologías*. Barcelona: Editorial Ariel S.A.
- Resolución de la Conferencia de Ministros de Lovaina "El Proceso de Bolonia 2020; EEES en la nueva década"

- Reuter, T. y Schwarzer, R. (2009). Manage stress at work through preventive and proactive coping. *Handbook of Principles of Organizational Behavior*, Blackwell Publishing Ltd, Malden, 499-515.
- Reynoso, C. (2009). *Modelos o metáforas. Crítica del paradigma de la complejidad de Edgar Morín*. 1º ed. Editorial SB, Buenos Aires.
- Rhim, H., Dodd III, G. D., Chintapalli, K. N., Wood, B. J., Dupuy, D. E., Hvizda, J. L., ... y Goldberg, S. N. (2004). Radiofrequency thermal ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications. *Radiographics*, 24(1), 41-52.
- Rial Sánchez, A. (2012). Diseñar por competencias, un reto para los docentes universitarios en el Espacio Europeo de la Educación Superior.
- Riascos-Erazo, S. C., Quintero-Calvache, D. M. y Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios Educación y Educadores, vol. 12, núm. 3, diciembre, 2009, pp. 133-157 Universidad de La Sabana Cundinamarca, Colombia. *Educación y Educadores*, 12(3), 133-157.
- Riascos-Erazo, S. C.; Quintero-Calvache, D. M.; Ávila-Fajardo, G. P. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 12(3), 133-157.
- Rice, R. E., Robinson, J. A. y Caron, B. (2011). Sampling the Sea: Using Social Media for an Online Ocean Sustainability Curriculum. In *Social Media Tools and Platforms in Learning Environments* (pp. 373-385). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Rifkin, J. (2014). *La sociedad de coste marginal cero: el Internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo*, Barcelona, Paidós.
- Rincón, Delio. I., Arnal. J. et al. (1995). *Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Dykinson.
- Rincón, S. M., Serrano, N. A., y Mora, M. A. (2015). Enfoque social y pensamiento crítico dentro del aula de clase mediado por el uso de las TIC: una propuesta didáctica alternativa. *En Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, Buenos Aires, Argentina.
- Rivero, I. (2013). Criterios para seleccionar tecnologías educativas y estrategias didácticas en el Colegio Guillermo León Valencia. Colombia: Educación y Ciencias, 1(16), 37-52.
- Rivero, M. y Cuenca, M. (2005). La educación en la diversidad para una enseñanza desarrolladora. *curso pre evento Pedagogía, Palacio de las Convenciones, La Habana*.
- Robert K. y Kendall, P. (1956). *The Focused interview*, p. 150.
- Robin, B. R. y McNeil, S. G. (2012). What Educators Should Know about Teaching Digital Storytelling. *Digital Education Review*, 22, 37-51.
- Robinson, J. P. DiMaggio, P. y Hargittai, E. (2003). New social survey perspectives on the digital divide. *It & Society*, 1(5), 1-22.
- Robinson, K. A. L. (2015): Escuelas Creativas. *Barcelona: Grijalbo*.
- Roblizo Colmenero, M., Sánchez Pérez, M. y Cózar Gutiérrez, R. (2015). El reto de la competencia digital en los futuros docentes de infantil, primaria y secundaria: los estudiantes de grado y máster de educación ante las TIC. *Prisma Social*, (15), 254-295.
- Roca, O. (2001). La autoformación y la formación a distancia: la tecnología de la educación en los procesos de aprendizaje. En Sancho, J. *Para una tecnología educativa*. Barcelona: Horsori Editorial.
- Rodríguez, J. B. M. (Ed.). (2012). *Innovación en la universidad: prácticas, políticas y retóricas* (Vol. 35). Graó.
- Rodríguez-Izquierdo, R. M. (2014). Modelo formativo en el Espacio Europeo de Educación Superior: valoraciones de los estudiantes. *Aula Abierta*, 42(2), 106-113.

- Roig, R., Mengual, S. y Rodríguez, C. (2013). Internet como medio de información, comunicación y aprendizaje En J. Barroso & J. Cabero (coords.). *Nuevos escenarios digitales (209-233)*. Madrid: Pirámide.
- Román (2014). *Dide.minedu.gob.pe*. Recuperado de <http://dide.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/3139/Los%20MOOC%20y%20la%20educaci%C3%B3n%20superior%20la%20expansi%C3%B3n%20del%20conocimiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Romero, L. P. (2004). *Una mirada al aula: la práctica docente de las maestras de escuela primaria*. Plaza y Valdés.
- Romero, P. (2012). Estrategias pedagógicas en el ámbito educativo. *Bogotá*. Recuperado de: <http://www.mutisschool.com/portal/Formatos%20y%20Documentos%20Capacitación%20Docentes/ESTRATEGIAPEDCorr.pdf>.
- Rosario, V. (2011). Los saberes del profesor para transformar su práctica docente por competencias.
- Rúgeles Contreras, P. A., Mora González, B. y Metaute Paniagua, P. M. (2014). *Caracterización de experiencias significativas mediadas por las TIC en educación superior virtual: el caso de la Fundación Universitaria Católica del Norte-FUCN*. Universidad de Manizales, Colombia.
- Ruipérez, G., Castrillo, M. y García Cabrero, J. C. (2006). IMPLANTACIÓN DEL " FIVE-STEP MODEL" DE G. SALMON EN LA CREACIÓN DE CURSOS VIRTUALES: DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA Y ALGUNAS CONCLUSIONES DE VARIOS ESTUDIOS DE CASO DE LA UNED. *Revista de Lingüística y Lenguas Aplicadas, 1*.
- Ruíz Cabezas, A. y Medina Rivilla, A. (2013). Modelo didáctico intercultural en el contexto afrocolombiano: la etnoeducación y la cátedra de estudios afrocolombianos. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación, (14)*.
- Rushby, N. (2013), *The future of Learning Technology: Some Tentative Predictions*. Education Technology & Society, 16(2), 52-58 British Journal of Education Technology, UK.
- Sabulsky, G. y Roldan, P. (2012). *Futuros docentes en tiempos de convergencia digital*. Virtualidad, Educación y Ciencia, 3(4), pp-11.
- Saldís, N. E., Larrosa, N. B., Gómez, M. M., Marín, M. A., Penci, M. C. y López, A. G. (2015). Una propuesta metodológica para favorecer la interdisciplinariedad de contenidos científicos. *Virtualidad, Educación y Ciencia, 6(10)*, 63-76.
- Salinas, J. (1997): *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información*. Revista Pensamiento Educativo, 20. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Salinas, J. (1999). El rol del profesorado universitario ante los cambios de la era digital. I Encuentro Iberoamericano de perfeccionamiento integral del profesor universitario. *Universidad Central de Venezuela. Caracas, 20-24*.
- Salinas, J. (2002). *Las TIC como medios para una nueva universidad*. Tarragona.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 1(1)*.
- Salinas, J., De Benito, B. y Lizana, A. (2014). Competencias docentes para los nuevos escenarios de aprendizaje. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 28(1)*.
- Salmon, G. (2000). *E-moderating: The key to teaching and learning online*. London: Kogan Page.
- Sanabria, A. y Hernández, C. M. (2011). Percepción de los estudiantes y profesores sobre el uso de las TIC en los procesos de cambio e innovación en la enseñanza superior. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna, (29)*, 273-290.

- Sánchez, J. (2002). *Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas*. En M.J. Fernández Iglesias, M. Llamas-Nistal, L.E. y Anido-Rifon (Coords.). Actas VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Vigo: Universidad de Vigo. pp 85-90
- Sánchez, J. (1998). Aprender interactivamente con los computadores. *El Mercurio, Artes y Letras*, 19.
- Sánchez, J. (2000). *Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender*. Santiago: Universidad de Chile.
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Santiago: Dolmen Ediciones.
- Sánchez, J. (2002). Integración curricular de las TICs: conceptos e ideas. *Santiago: Universidad de Chile*.
- Sánchez, J. (2003). Integración curricular de TICs concepto y modelos. *Revista enfoques educacionales*, 5(1).
- Sarmiento Tovilla, J. C., Díaz de León Santiago, J. L. y Chimal Eguía, J. C. (2010). Un paradigma proactivo orientado a objetos. *Computación y Sistemas*, 14(2), 197-204.
- Schön, D.A (2008). *La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós
- Schön, D.A. (1998). *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.
- Schwarzer, R. (2000). Manage stress at work through preventive and proactive coping. *The Blackwell handbook of principles of organizational behavior*, 342-355.
- Scrimshaw, P. (2004). Enabling teachers to make successful use of ICT.
- Scriven, M. (1968). The Methodology of Evaluation. En: Tyler, Ralph et al. *Perspectives of Curriculum Evaluation. AERA Monograph N° 1. Rand McNally and Company*, p. 39-83.
- Seibert, S. E., Crant, J. M. y Kraimer, M. L. (1999). Proactive personality and career success. *Journal of applied psychology*, 84(3), 416.
- Selwyn, N. (2010). *Schools and schooling in the digital age: A critical analysis*. Routledge.
- Sendov, B. (1984). Models of reality: shaping thought and action.
- Seoane, M.J.F. y Álvarez, M.T. y Montes, C.P. (2011). Políticas educativas y empleabilidad: ¿Cuáles son las competencias más influyentes? *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, volumen 19, pp.1-24.
- Severin, E. (2011). *Competencias para el siglo XXI: cómo medirlas y cómo enseñarlas*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36239015>
- Sharples, M. et al. (2014). *Innovating pedagogy 2014. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers*, Milton Keynes, The Open University.
- Shin, J. E. y Wastell, D. G. (2001). A user-centered methodological framework for the design of hypermedia-based CALL systems. *CALICO Journal*, 517-537.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: a learning theory for the digital age*. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2014). *Connectivism: A learning theory for the digital age*.
- Sierra Bravo, R. (2001). *Técnicas de Investigación Social: Teorías y ejercicios*. Madrid: Paraninfo.
- Sierra Ramírez, F. L. (2017). *Las tecnologías de la información y comunicación y el rendimiento académico en estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Administración de la Universidad Alas Peruanas 2016*.
- Silius, K., Tervakari, A. M. y Pohjolainen, S. (2003). A multidisciplinary tool for the evaluation of usability, pedagogical usability, accessibility, and informational quality of web-based

- courses. In *the Eleventh International PEG Conference: Powerful ICT for Teaching and Learning* (Vol. 28).
- Sistema de información de tendencias educativas en América Latina (Siteal), 2012. *La brecha digital en América Latina*. Recuperado de <http://www.siteal.iipe-oei.org/contenido/373>
- Small, G. y Vorgan, G. (2009). *El cerebro digital: cómo las nuevas tecnologías están cambiando nuestra mente*. Barcelona: Urano.
- Smith, J. (2002). *Learning styles: fashion fad or fever change? The application of learning style theory to inclusive curriculum delivery*. *Innovations in Education and Teaching International*, 39, 63-70.
- Sociales [revista en Internet]. 2009; 6.
- Solomon, G. y Schrum, L. (2007). *Web 2.0: new tools, new schools*. Washington D.C.: ISTE.
- Song, S. M. (2010). *E-learning: Investigating students' acceptance of online learning in hospitality programs*. Iowa State University.
- Sotiriou, S., Chatzichristou, E., Savvas, S., Ouzounoglou, N., Dierking, L. D., Sakari, S. H. ... y Rosenfeld, S. (2004, December). Connect: Designing the Classroom of Tomorrow by Using Advanced Technologies to Connect Formal and Informal Learning Environments. In *CELDA* (pp. 432-436).
- Soto, C. F., Serna, A. I. M. y Neira, M. C. O. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (29).
- Soto, F.J. y Rodríguez, J. (Coords.) (2004). *Tecnología, Educación y Diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital*. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Stake R.E (2007). *Investigación con estudio de caso, Morata, Madrid, 4ª*.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research: Perspectives on Practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Suárez, J., Almerich, G., Gallardo, B. y Aliaga, F. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: estructura básica. *Educación XXI*, vol. 16 (1), 39-61.
- Sunkel, G. y Trucco, D. (2010). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades*. CEPAL.
- Sunkel G, Trucco D. (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina. Algunos casos de buenas prácticas [Internet]*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe; 2012. [cited 23 Ene 2015] *Universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Madrid: Narcea.
- Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues*, 9(1), 7.
- Tapscott, D. (1998). *Creciendo en un torno digital: la generación Net* (No. C30 8). McGraw-Hill.
- Technology Integration Matrix. (2011). *Professional Development Resources*. Recuperado de <http://fcit.usf.edu/matrix/resources.php>
- Tejedor, F. J. T. y Muñoz-Repiso, A. G. V. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista española de pedagogía*, 21-43.
- Tejedor, F. J. y García-Valcárcel, A. (1996). La evaluación de la calidad de la docencia universitaria (en el marco de la evaluación institucional) desde la perspectiva del alumno. *FJ Tejedor y J. L. Rodríguez (Coords.), Evaluación educativa II. Evaluación institucional*, 93-122.
- Tekiner Tolu, A. y Evans, L. S. (2013). From Distance Education to Communities of Inquiry: A Review of Historical Developments.

- Telefónica, F. (2012). *Universidad 2020: Papel de las TIC en el nuevo entorno socioeconómico* (Vol. 17). Fundación Telefónica.
- Téllez, M. G. G., Hernández, M. R., de Armas, A. P. y Blanco, Y. H. (2013). Estrategia psicopedagógica para el funcionamiento de las unidades de orientación estudiantil. *Edumecentro*, 1(3), 52-61.
- Terigi, F. (2010). Desarrollo profesional continuo y carrera docente en América Latina. *Serie Documentos de trabajo*, (50).
- Tetreault, D. (2004). Una taxonomía de modelos de desarrollo sustentable. *Espiral*, 10(29).
- The 33 Digital Skills Every 21st Century Teacher” en el año 2012. *Being Programmed: The 33 Digital Skills Every 21st Century Teacher should Have*. (2018). *The Becker Blog*. Recuperado de <http://minkhollow.ca/beckerblog/2012/07/15/being-programmed-the-33-digital-skills-every-21st-century-teacher-should-have/>
- Thorne, C., Morla, K., Ucelli, P., Nakano, T., Mauchi, B., Landeo, L., Vásquez, A. y Huerta, R. (2013). *Efecto de una plataforma virtual en comprensión de lectura y vocabulario: una alternativa para mejorar las capacidades lectoras en primaria*. *Revista de Psicología*, 31(1), 3-35. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/6369/6423>
- Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: ECOE.
- Toledo Morales, P. (2006). El profesor en el proceso de selección de tecnología de apoyo para alumnos con NEE. *Primeras Noticias: Comunicación y Pedagogía*, (210), 24-28.
- Torra Bitlloch, I., Corral Manuel de Villena, I. D., Pérez Cabrera, M. J., Valderrama Valles, E., Márquez Cebrián, M., Sabaté Diaz, S. y Estebanell Minguella, M. (2012). Identificación, desarrollo y evaluación de competencias docentes en la aplicación de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *Red U: revista de docencia universitaria (online)*, 10(2), 21-56.
- Torres Barandela, E., Alonso Berenguer, I. y Gorina Sánchez, A. (2013). UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN AGROECOLÓGICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA. *Revista Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 4(2).
- Triana Hernández, B.; Romero Recasens J.; Pérez González, O. y García Ramírez, M. (2016). “Gestión de los colectivos de años académicos en la educación superior cubana: tendencias históricas”. *Revista Academia y Virtualidad*, 9, (1), 41-51.
- Tribe, J. (2003). *Economia do lazer e do turismo*. Tradução de Maria Cláudia Pires Lopes.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education next*, 12(1).
- UNESCO (1998) “*La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción*”. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior.
- UNESCO (1998). Conferencia mundial sobre la educación superior. *La educación superior en el siglo XXI: visión y acción*. París: UNESCO. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- UNESCO (2011). La UNESCO y la EDUCACIÓN “*Toda persona tiene derecho a la educación*”. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212715s.pdf>
- UNESCO (2011). MODELO DE SIMULACIÓN DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS EDUCATIVAS. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139550s.pdf>

- UNESCO (2012). *Aprendizaje móvil para docentes en América Latina: Análisis del potencial de las tecnologías móviles para apoyar a los docentes y mejorar sus prácticas*. ISSN 2305-8617.
- UNESCO (2013) Alfabetización y Educación. Lecciones desde la Práctica Innovadora de América Latina y el Caribe. UNESCO 2013. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002191/219157s.pdf>
- UNESCO, L. (2008). ESTÁNDARES DE COMPETENCIAS EN TIC PARA DOCENTES. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>.
- University of Leeds (2014). Salmon Five Stage Model Accessible Version. Recuperado de: <http://www.sddu.leeds.ac.uk/sddu-salmon-five-stage-model-alternative-version.html>
- Uribe, F. G. P. (2011). MITICA: Modelo para Integrar las TIC al Currículo Escolar.
- Vacchieri, Ariana (2013). *Las Políticas TIC en los Sistemas Educativos de América Latina: Caso Argentina*. UNICEF Argentina.
- Vaillant, D. (2006). Atraer y retener buenos profesionales en la profesión docente: políticas en Latinoamérica. *Revista de educación*, 340(1), 117-140.
- Vaillant, D. (2010). Capacidades docentes para la educación del mañana. *Pensamiento Iberoamericano*, 7, 113-128.
- Vaillant, D. (2013). FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN AMÉRICA LATINA: DILEMAS CENTRALES Y PERSPECTIVAS/Initial teacher training in Latin America: central dilemmas and perspectives. *Revista española de educación comparada*, (22), 185-206.
- Validación y análisis de tecnologías para la educación “vate” (2013). *Blog del Área de Validación y Análisis de Tecnologías para la Educación*. Recuperado de <http://vate.pucp.edu.pe>
- Valverde Berrocoso, J. y Garrido Arroyo, M. D. C., y Fernández Sánchez, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1)
- Valverde, J., Garrido, M^a C. y Fernández Sánchez, R. (2010). *Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas con TIC*. *Teoría de la Educación*, 11 (3), 203-229.
- Van Dijk, J. A. (2006). Digital divide research, achievements, and shortcomings. *Poetics*, 34(4-5), 221-235.
- Vanegas, G. (2002). *La institución educativa en la actualidad. Un análisis del papel de las tecnologías en los procesos de subjetivación* (Doctoral dissertation, Tesis (Doctorado En Psicología Social). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Psicologia)
- Vázquez, A. y Mija, A. (2013). *Uso de clickers en el aula: aplicación 2012*. Lima: VATE. Recuperado de <http://vate.pucp.edu.pe/novedades/clickers-2012>.
- Velandia, C. y Ortíz, B. (2010). ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN CURSO VIRTUAL DE NEUROLOGÍA.
- Vera Noriega, J. Á., Torres Moran, L. E. y Martínez García, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44).
- Vergel-Ortega, M., Lozano, J. J. M. y Tristancho, S. L. Z. (2016). Factores asociados al rendimiento académico en adultos. *Revista Científica*, 2(25), 206-215.
- Vigotsky, L. S. (1987). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. *La Habana: Editorial Científico-Técnica*, 456.

- Von Neumann, J. y Morgenstern, O. (1944). *Game theory and economic behavior*. *Joh Wiley and Sons, New York*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher mental process*.
- Wanberg, C. R. y Kammeyer-Mueller, J. D. (2000). Predictors and outcomes of proactivity in the socializarían process. *Journal of applied psychology*, 85(3), 373.
- Warschauer, M. y Ware, P. (2008). Learning, change, and power. *Handbook of research on new literacies*, 215-239.
- Weasenforth, D., Biesenbach-Lucas, S. y Meloni, C. (2002). Realizing constructivist objectives through collaborative technologies: Threaded discussions. *Web 2.0: el usuario, el nuevo rey de internet*. Barcelona: Gestión 2000.
- Welsh, J., Harmes, J. C. y Winkelman, R. (2011). Florida's Technology Integration Matrix. *Principal Leadership*, 12(2), 69-71.
- Wittrock, M. (1989). *La Investigación en la Enseñanza. Métodos cualitativos y de Observación. I, III y II*. Barcelona: Paidós y MEC.
- Woods, P. (1989). *La escuela por dentro*. Barcelona: Paidós.
www.cepal.org/publicaciones/xml/4/48484/LasTecnologiasDigitales.pdf
www.colombiaaprende.edu.co/html/.../articles-318264_recurso_tic.pdf
- WWWhatsnew en <http://wwwwhatsnew.com/2014/01/30/150-mejores-herramientas-online-profesores-2014/comment-page-1/#comment-274102>
- Yáñez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, (11), 70-81.
- Yin, R.K. (1994). *Case Study Research – Design and Methods, Applied Social Research Methods* (Vol. 5, 2nd ed.), Newbury Park, CA, Sage.
- Zabalza Beraza, M. A. (2007). La didáctica universitaria. *Bordón: Revista de Orientación Pedagógica*, 59(2-3), 489-509.
- Zabalza, M. A. (2005). Competencias docentes. *Documento presentado en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Colombia*. Recuperado de <http://portales.puj.edu.co/didactica/Archivos/Competencias%20docentes.pdf>.
- Zhong, X., Song, S. y Jiao, L. (2013). Instructional Design Based on the Idea of the Flipped Classroom in ICT Environment [J]. *Open Education Research*, 1, 58-63.
- Zoyo Vargas, M. (2013). Integración curricular de las TIC.
- Zuber-Sherritt, O. (2007). Desarrollo profesional y del liderazgo en educación superior a través del aprendizaje en la acción (Action Learning) y de la investigación acción. *Revista Internacional Magisterio. Educación y Pedagogía*, 26(30-33).

Apéndice A

Carta a Docentes Universitarios de Colombia



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

CARTA A DOCENTES UNIVERSITARIOS DE COLOMBIA

Respetados Docentes:

La doctoranda Myriam Eugenia Melo Hernández, dirigida por quien suscribe está desarrollando la tesis doctoral: "Integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia".

Agradecemos su valiosa colaboración al contestar en su totalidad la encuesta adjunta, ésta es anónima y las respuestas serán confidenciales y utilizadas estrictamente para alcanzar los objetivos de esta investigación. Los resultados mostrados en el documento final de la tesis se publicarán posteriormente en la red.

Atentamente,

Alicante, 20 de noviembre de 2015

Fdo.: José Luis Gasco
Catedrático de Organización de Empresas

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

UNIVERSIDAD DE ALICANTE
Departamento de Organización de Empresas
José Luis Gasco Gasco
Tel. 96.590.98. 05
Ap. Correos 99. E-03080 Alicante
www.sirho.es www.docuas.es E mail: jl.gasco@ua.es

Apéndice B

Pantallazo de Difusión en Línea de la Encuesta sobre el Uso de las TIC en la Educación Superior en Colombia

Inicio - UN... | Fwd: ASISTE... | Solo falta... | Mi unidad... | Copia de C... | Copia de E... | Copia de C... | Tutorial par... | Encuesta so...

Es seguro | <https://www.renata.edu.co/index.php/convocatorias/7954-encuesta-sobre-uso-de-tic-en-la-educacion-superior>

renata Colombia

Buscar...

IPV4

SERVICIOS / STAR | COMUNIDADES | DIVULGACIÓN | QUIÉNES SOMOS | CONTÁCTENOS (PQRs) | AFILIACIONES

Colaboratorio
Acceda aquí a nuestras Herramientas de colaboración

Convocatorias

Encuesta sobre uso de tic en la educación superior

Creado en Miércoles, 25 Noviembre 2015 11:50

La doctoranda Myriam Eugenia Melo Hernández, dirigida por el Dr. José Luis Gascó Gascó, catedrático y director del departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Alicante (España), invita a la comunidad e-Learning del país a diligenciar la "Encuesta sobre uso de tic en la educación superior", insumo que hace parte de la tesis doctoral "Integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia".

La presente encuesta es anónima y las respuestas serán confidenciales, únicamente utilizadas para alcanzar los objetivos de la investigación.

Los resultados mostrados en el documento final de la tesis se publicarán posteriormente en la red.
[Diligenciar encuesta aquí >](#)

La encuesta estará disponible hasta el 4 de diciembre.

volver

Universidad de Alicante

Radar | ESCAS | ruana | RUTA | UNITRED

Windows taskbar: 11:52 09/05/2017

Apéndice C
Encuesta enviada a las Universidades de Colombia a través de RENATA, ASCUN, ACIET y otros

ENCUESTA USO DE TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Respetados Profesores:

Se está elaborando una tesis doctoral cuyo objetivo general se concentra en la "Integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza--aprendizaje en la educación superior en Colombia". Con toda atención se solicita su sincera colaboración, esta encuesta es únicamente para el uso de la investigación y la información que aporte será con la máxima confidencialidad, es de gran relevancia conocer sus criterios.

La encuesta es anónima y su realización es aproximadamente de 10 minutos, por favor contestarla toda sin dejar ninguna pregunta en blanco, de lo contrario el instrumento no funcionará. Los resultados mostrados en el documento final de la tesis se publicarán posteriormente en la red.

¡Muchas gracias por su colaboración!

1. ASPECTOS GENERALES Y PERSONALES

Descripción (opcional)

Sexo *

2. Masculino

Edad *

1. Menos de 35 años
2. 36 - 45 años
3. 46 - 55 años
4. Mayor de 56 años

Universidad a la que pertenece *

Texto de respuesta corta

Categoría docente: *

1. Planta
2. Ocasionales
3. Catedra

Grado científico: *

1. Pregrado
2. Especialista
3. Maestría
4. Doctorado
5. Posdoctorado

Experiencia docente *

1. Menos de 5 años
2. De 5-10 años
3. De 11-15 años
4. De 16-20 años
5. De 21-30 años
6. Más de 30 años

**Asignatura(s) que imparte: ***

Texto de respuesta corta

Área de conocimiento a la que pertenece *

1. Arte y Humanidades
2. Ciencias Sociales y Jurídicas
3. Ciencias de la Salud
4. Ingenierías
5. Ciencias Económicas, Administrativas y Contables
6. Ciencias Básicas

2. ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN TIC

Marque con una X según corresponda en cada uno de las siguientes preguntas:

*

	Bastante bajo	Bajo	Bastante alto	Alto	Muy alto
1. ¿Cuál es su formación y uso en TIC en los procesos enseñanza-Aprendizaje?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ¿Cómo el uso de TIC enriquece su práctica docente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ¿Cómo la política de TIC institucional afecta su práctica docente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ¿Las plataformas y recursos disponibles en su institución son de pertinencia didáctica?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Cuál es el grado de utilización de las TIC en el quehacer docente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ¿Tiene la posibilidad de capacitarse frecuentemente en TIC en su institución?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ¿Cómo valora el nivel de formación y experiencia en TIC de los docentes de su institución?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ¿Cómo estima los programas de desarrollo profesoral en TIC?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Para cada una de las siguientes estrategias metodológicas indique con X su grado de conocimiento en situaciones de trabajo en red:

*

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Webquest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo cooperativo/colaborativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprendizaje basado en proyectos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudio de casos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pequeños grupos de discusión.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Investigación social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprendizaje basado en problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Para cada una de las siguientes estrategias metodológicas indique con X ^{*} su grado de uso en situaciones de trabajo en red:

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Webquest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo cooperativo/colaborativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprendizaje basado en proyectos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudio de casos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pequeños grupos de discusión.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Investigación social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprendizaje basado en problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. De las siguientes opciones marque con X las que considere (máximo tres) ^{*} como posibilidades más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

	Más Significativa	Poco Significativa
Flexibilización de espacios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilización de tiempos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación interpersonal.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diversidad de metodologías.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acceso a información.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Publicación de información.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evaluación y autoevaluación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

Descripción (opcional)

Al seleccionar un recurso TIC para el aula virtual ¿cuál es el grado que le da a ^{*} los siguientes factores? Marque con X

	Nada importante	Poco importante	Importante	Muy importante
12. Conocimiento de uso del recurso por parte de los docentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Tiempo de dedicación al uso de los recursos por parte de los docentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Importancia profesional y científica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Innovación tecnológica y didáctica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Accesibilidad para todos los alumnos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Respecto a su conocimiento de las siguientes herramientas y aplicaciones, marque con una X según corresponda: COMUNICACION *

	Nada	Poco	Mucho	Bastante
Correo electrónico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajería instantánea.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Microblogging (Twitter).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de trabajo colaborativo en red: blogs, wikis, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de intercambio de archivos: Torrents, Emule.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Respecto a su uso de las siguientes herramientas y aplicaciones, marque con una X según corresponda: COMUNICACION *

	Nada	Poco	Mucho	Bastante
Correo electrónico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensajería instantánea.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Microblogging (Twitter).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de trabajo colaborativo en red: blogs, wikis, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de intercambio de archivos: Torrents, Emule.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Respecto a su conocimiento de las siguientes herramientas y aplicaciones, marque con una X según corresponda: INFORMACION *

	Nada	Poco	Mucho	Bastante
Herramientas de búsqueda: Google, bibliotecas de recursos, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de publicación en red: Flickr, Picasa, Slideshare, Jamendo, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marcadores sociales: Delicium, Mr. Wong.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lectores de RSS: Google reader, RSS Owl, Sage.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páginas de inicio personalizadas: Netvibes, iGoogle, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editores de texto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editor de páginas Web.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editor de material multimedia: gráficos, imágenes, audio, video, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creador de presentaciones visuales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software específico del ámbito de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Respecto a su uso de las siguientes herramientas y aplicaciones, marque con una X según corresponda: INFORMACION *

	Nada	Poco	Mucho	Bastante
Herramientas de búsqueda: Google, bibliotecas de recursos, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas de publicación en red: Flickr, Picasa, Slideshare, Jamendo, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marcadores sociales: Delicium, Mr. Wong.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lectores de RSS: Google reader, RSS Owl, Sage.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Páginas de inicio personalizadas: Netvibes, iGoogle, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editores de texto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editor de páginas Web.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editor de material multimedia: gráficos, imágenes, audio, video, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creador de presentaciones visuales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software específico del ámbito de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Respecto a su conocimiento de las siguientes herramientas y aplicaciones, marque con una X según corresponda: *

	Nada	Poco	Mucho	Bastante
Campus virtual de su universidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras plataformas de campus virtual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. Respecto a su uso de las siguientes herramientas y aplicaciones, marque con una X según corresponda: *

	Nada	Poco	Mucho	Bastante
Campus virtual de su universidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras plataformas de campus virtual.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. ¿Suele publicar su material didáctico a través de Internet? *

- Nunca
- Alguna vez
- A menudo
- Siempre

24. Cuando publica en la red contenidos o materiales didácticos ¿lo hace utilizando formatos abiertos? *

- Nunca
- Alguna vez
- A menudo
- Siempre

25. ¿Atiende a sus alumnos en tutoría virtual? *

- Nunca
- Alguna vez
- A menudo
- Siempre

26. ¿Evalúa sus prácticas docentes con TIC para mejorarlas? *

- Nunca
- Alguna vez
- A menudo
- Siempre

27. ¿Suele aprender a usar herramientas y/o aplicaciones TIC de forma autónoma? *

- Nunca
- Alguna vez
- A menudo
- Siempre

28. ¿Ha participado en proyectos de innovación educativa con TIC en los últimos 5 años? *

- Si
- No

29. ¿Cuáles de los siguientes procesos y con qué frecuencia suele evaluar usted utilizando las TIC? *

	Nunca	Alguna vez	A menudo	Siempre
Comprensión.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análisis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Evaluación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recuerdo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¿Realiza alguna de las siguientes acciones para mejorar sus competencias en el uso de TIC? *

	Nunca	Alguna vez	A menudo	Siempre
30. Participación en foros o espacios de reflexión.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31. Utilización de diferentes fuentes de información.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32. Acceso a plataformas y repositorios de recursos digitales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. Creación y mantenimiento de un listado de sitios web relevantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34. Participación en redes profesionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35. Participación en grupos de innovación e investigación sobre docencia con TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36. Difusión de su experiencia docente con TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

37. Marque con una X por cuál de los siguientes modelos su institución se rige: *

- Modelo SAMR
- Modelo TPACK
- Modelo TIM
- Modelo ACOT
- Modelo MÍTICa
- Ninguno
- Otra...

4. INFRAESTRUCTURA

Descripción (opcional)

38. De las siguientes opciones marque con X las que considere (máximo tres) * como limitaciones más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

	Más Significativa	Poco Significativa
Equipamiento de espacios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acceso a la red.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Movilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

39. ¿Hay en su universidad servicios de apoyo para la implementación de las TIC? *

- Sí
- No

40. ¿Utiliza los servicios de apoyo para la implementación de las TIC que se proporcionan desde su universidad? *

- Nunca
- Alguna vez
- A menudo
- Siempre

41. De las siguientes opciones marque con X cuáles son las que más significativamente afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas: *

	Más Significativa	Poco Significativa
Infraestructura Tecnológica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad de los proyectos educativos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integración de la comunidad educativa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitación de los docentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Apéndice D

Aspectos Entrevista a Expertos TIC en Educación Superior

Respetados Profesionales:

Con toda atención les solicito su gentil colaboración para desarrollar esta herramienta académica con el objeto de complementar información y consolidar datos para el desarrollo de mi tesis doctoral sobre “El uso de las TIC en la Educación Superior”.

Aspectos Generales y Personales

Cargo:

Sexo: M F

Edad: Menos de 35 años

36 - 45 años

46 - 55 años

Mayor de 56 años

Universidad a la que pertenece:

Pública Privada Grande Mediana Pequeña

Perfil profesional:

Nivel académico: Pregrado Especialista Máster Doctor Pos-Doctorado

Experiencia docente:

Experiencia de TIC en Educación Superior:

Cuál es su opinión respecto a los docentes en su institución y en las que conozca sobre los siguientes aspectos:

1. Actualización Docente en TIC:

- Existe en su institución un programa de capacitación docente en TIC.
- Temáticas, periodicidad, intensidad y modalidad.
- Acogida de los cursos de actualización.
- Aplicación en la práctica docente.
- Nivel de aceptación de la capacitación.
- Deserción de los cursos.
- La política institucional en TIC afecta la práctica docente.

2. Implementación y Frecuencia del Uso de las TIC en la Educación:

- Cantidad de docentes que implementan las TIC en el aula.
- Grado de aplicación de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Pertinencia didáctica de la plataforma institucional.
- Calidad y pertinencia de la implementación de las TIC en el ejercicio docente.
- Frecuencia con que implementan las TIC en las clases.

3. Infraestructura:

- La infraestructura tecnológica de la universidad es la demanda.
- La dotación tecnológica está actualizada permanentemente.
- Existe equipamiento de espacios suficiente.
- La tecnológica o acceso a la red es apta y suficiente.

- Se presentan limitaciones para los actores académicos.
- Frecuencia de las fallas técnicas.
- Cuentan con soporte técnico de apoyo.

Gracias por su colaboración,
Myriam Eugenia Melo Hernández



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Apéndice E Mapa de las Regiones Geográficas o Naturales de Colombia



Apéndice F
Solicitud de Validación Dirigida a Expertos en Pedagogía, Didáctica y TIC en la
Educación Superior de Colombia

Bogotá, D. C., 15 de mayo de 2017

Señor/Señora
Doctor en Ciencias
Magister
Profesor

Respetado Señor:

Su meritoria labor docente y experiencia en el campo de la investigación, produjeron un marcado interés en virtud de solicitar su valiosa colaboración para la validación de la encuesta anexa. La realización de dicha actividad forma parte del proceso de investigación de la tesis doctoral de la suscrita, cuyo objetivo general es establecer una estrategia pedagógica que contribuya a la integración de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje de la educación superior, sobre la base de un modelo didáctico, en correspondencia con las exigencias actuales de este nivel de enseñanza.

La información que se obtenga y posterior procesamiento será tenida muy en cuenta para realizar las correcciones pertinentes y será usada con fines estrictamente de la investigación, anexo el instrumento para la validación del cuestionario.

Agradezco su gentil colaboración.

Cordial saludo,
Myriam Eugenia Melo Hernández

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

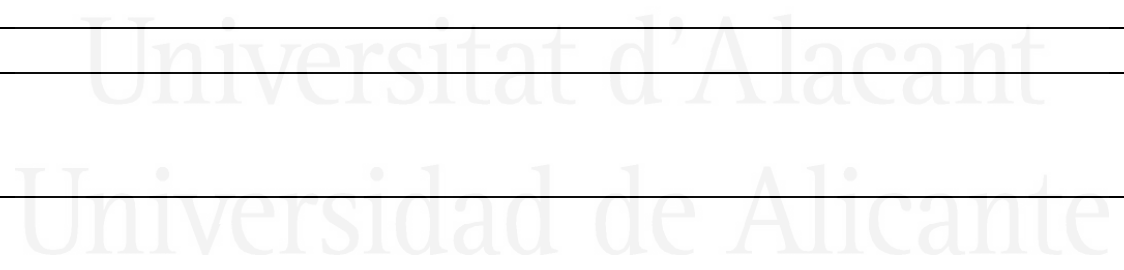
Apéndice G
Instrumento para la Validación Cuantitativa de Expertos

Escala Evaluativa:

- 4: Excelente
- 3: Bueno
- 2: Regular
- 1: Deficiente

Modelo Didáctico	Escalas para Evaluación								Observaciones
	Pertinencia				Adecuación				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
Estructura									

Validado por:
Profesión:
Lugar de Trabajo:
Cargo que desempeña:
Fecha de validación:
Firma:



Indicadores	Valoración cualitativa			
	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Estructuración del modelo.				
Claridad en la redacción.				
Pertinencia.				
Relevancia.				
Factibilidad de aplicación.				
Observaciones:				

Validado por:
Profesión:
Lugar de trabajo:
Cargo que desempeña:
Fecha de validación:
Firma:

Apéndice H

Tablas Estadísticas de Actualización y Capacitación Docente

Calificación de capacitación y políticas en TIC por sexo

		Femenino	Masculino	Total
Formación y uso en TIC	Media	4,89	4,70	4,81
	DS	1,68	1,42	1,58
El uso de las TIC enriquece	Media	6,65	6,37	6,53
	DS	1,87	1,94	1,90
Política TIC institucional	Media	6,66	6,15	6,44
	DS	2,18	2,09	2,15
Plataformas y recursos disponibles	Media	6,61	6,65	6,63
	DS	2,05	1,95	2,01
Utilización de TIC	Media	4,74	4,68	4,71
	DS	1,64	1,46	1,57
Posibilidad de capacitación en TIC	Media	4,72	4,64	4,69
	DS	1,87	1,65	1,78
Formación docente	Media	4,82	4,71	4,78
	DS	1,82	1,61	1,73
Programas desarrollo profesoral	Media	5,13	5,19	5,15
	DS	1,92	1,93	1,92

Calificación de capacitación y políticas en TIC por edad

		< 35 años	36-45 años	46-55 años	> 56 años	Total
Formación y uso en TIC	Media	4,91	4,92	4,66	4,59	4,81
	DS	1,46	1,77	1,43	1,40	1,58
El uso de las TIC enriquece	Media	6,41	6,51	6,68	6,48	6,53
	DS	1,77	2,00	1,91	1,81	1,90
Política TIC institucional	Media	6,46	6,49	6,53	6,10	6,44
	DS	2,08	2,25	2,02	2,23	2,15
Plataformas y recursos disponibles	Media	6,59	6,69	6,62	6,52	6,63
	DS	1,86	2,05	2,13	1,93	2,01
Utilización de TIC	Media	5,04	4,78	4,60	4,21	4,71
	DS	1,69	1,63	1,52	1,10	1,57
Posibilidad de capacitación en TIC	Media	4,54	4,75	4,66	4,76	4,69
	DS	1,73	1,78	1,74	1,94	1,78
Formación docente	Media	4,98	4,81	4,51	4,83	4,78
	DS	1,82	1,76	1,56	1,80	1,73
Programas desarrollo profesoral	Media	5,41	5,10	5,06	5,07	5,15
	DS	1,84	1,97	1,94	1,88	1,92

Calificación de capacitación y políticas en TIC por tipo y tamaño de universidad

		Privada			Pública			Total		
		Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
Formación y uso en TIC	Media	4,33	5,17	5,00	4,38	4,84	4,78	4,36	5,06	4,90
	DS	,85	1,83	1,73	,89	1,53	1,68	,87	1,74	1,71
El uso de las TIC enriquece	Media	6,00	6,86	6,67	6,62	6,39	6,40	6,32	6,71	6,55
	DS	1,87	1,66	1,99	1,71	1,89	2,01	1,81	1,74	2,00
Política TIC institucional	Media	6,65	6,74	7,02	6,35	5,23	5,84	6,50	6,25	6,50

	DS	1,93	2,14	2,08	2,16	1,76	2,20	2,05	2,14	2,21
Plataformas y recursos disponibles	Media	6,29	7,05	7,13	6,85	4,90	6,32	6,57	6,35	6,77
	DS	1,73	2,18	1,88	1,70	1,92	2,00	1,73	2,32	1,98
Utilización de TIC	Media	4,53	5,05	4,87	4,54	4,52	4,54	4,53	4,88	4,73
	DS	1,34	1,66	1,73	1,26	1,26	1,60	1,29	1,56	1,68
Posibilidad de capacitación en TIC	Media	4,20	4,86	5,13	4,58	3,81	4,58	4,40	4,52	4,88
	DS	1,10	1,90	1,97	1,50	1,40	1,80	1,33	1,82	1,91
Formación docente	Media	4,98	4,58	4,87	4,88	4,19	4,80	4,93	4,46	4,84
	DS	1,64	1,45	1,78	1,79	1,08	1,99	1,71	1,34	1,87
Programas desarrollo profesoral	Media	5,43	4,74	5,38	5,04	4,45	5,28	5,23	4,65	5,34
	DS	1,87	1,72	2,12	1,70	1,43	1,98	1,79	1,63	2,06

Calificación de capacitación y políticas en TIC por tipo de vinculación del docente

		Planta	Ocasional	Cátedra	Total
Formacion y uso en TIC	Media	4,48	4,82	4,98	4,81
	DS	1,33	1,70	1,64	1,58
El uso de las TIC enriquece	Media	6,26	6,91	6,57	6,53
	DS	1,98	1,97	1,82	1,90
Política TIC institucional	Media	6,37	6,18	6,56	6,44
	DS	2,18	2,09	2,16	2,15
Plataformas y recursos disponibles	Media	6,62	6,68	6,62	6,63
	DS	2,15	1,61	2,04	2,01
Utilización de TIC	Media	4,37	4,56	4,95	4,71
	DS	1,35	1,33	1,70	1,57
Posibilidad de capacitación en TIC	Media	4,64	4,50	4,77	4,69
	DS	1,79	1,48	1,85	1,78
Formación docente	Media	4,75	4,91	4,75	4,78
	DS	1,72	1,87	1,70	1,73
Programas desarrollo profesoral	Media	5,14	5,03	5,20	5,15
	DS	1,92	1,94	1,92	1,92

Calificación de capacitación y políticas en TIC por grado académico del docente

		Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	Total
Formación y uso en TIC	Media	4,94	4,74	4,76	4,89	6,50	4,81
	DS	1,50	1,50	1,55	1,77	1,91	1,58
El uso de las TIC enriquece	Media	6,71	6,35	6,64	6,28	6,00	6,53
	DS	1,77	1,94	1,91	1,87	1,63	1,90
Política TIC institucional	Media	5,82	6,74	6,44	6,40	6,50	6,44
	DS	2,43	2,08	2,14	2,13	1,91	2,15
Plataformas y recursos disponibles	Media	6,06	6,89	6,69	6,43	5,50	6,63
	DS	1,81	1,97	1,98	2,25	1,00	2,01
Utilización de TIC	Media	5,00	4,74	4,61	4,89	5,00	4,71
	DS	1,72	1,69	1,42	1,80	2,00	1,57
Posibilidad de capacitación en TIC	Media	4,12	5,06	4,55	5,02	4,50	4,69
	DS	1,84	1,85	1,69	1,91	1,00	1,78
Formación docente	Media	4,82	5,09	4,62	4,80	7,00	4,78
	DS	1,78	1,82	1,68	1,69	2,00	1,73
Programas desarrollo profesoral	Media	5,47	5,56	4,98	5,05	6,50	5,15
	DS	1,86	2,00	1,91	1,81	1,91	1,92

Calificación de capacitación y políticas en TIC por experiencia del docente

		< 5 años	5-10 años	11-15 años	16-20 años	21-30 años	> 30 años	Total
Formación y uso en TIC	Media	4,96	4,90	4,67	4,77	4,81	4,59	4,81
	DS	1,63	1,68	1,40	1,59	1,67	1,37	1,58
El uso de las TIC enriquece	Media	6,46	6,50	6,36	6,66	6,81	6,47	6,53
	DS	1,94	1,95	1,99	1,83	1,72	1,81	1,90
Política TIC institucional	Media	6,43	6,25	6,73	6,47	6,41	6,00	6,44
	DS	2,35	1,95	2,17	2,17	2,11	2,65	2,15
Plataformas y recursos disponibles	Media	6,49	6,58	6,48	6,93	6,96	6,00	6,63
	DS	1,80	1,88	2,31	2,00	2,01	1,73	2,01
Utilización de TIC	Media	4,96	4,83	4,59	4,63	4,56	4,59	4,71
	DS	1,70	1,61	1,52	1,49	1,42	1,84	1,57
Posibilidad de capacitación en TIC	Media	4,67	4,74	4,38	4,74	4,81	5,53	4,69
	DS	1,90	1,75	1,53	1,81	1,76	2,50	1,78
Formación docente	Media	5,01	4,77	4,51	4,74	4,93	5,06	4,78
	DS	1,87	1,69	1,62	1,78	1,68	2,01	1,73
Programas desarrollo profesoral	Media	5,28	5,32	4,93	5,01	5,22	5,29	5,15
	DS	2,00	1,94	1,88	1,92	1,84	2,11	1,92

Calificación de capacitación y políticas en TIC por área de conocimiento

		Arte	Básicas	Salud	Económicas	Sociales	Ingeniería	Total
Formación y uso en TIC	Media	5,39	4,20	4,27	4,49	4,32	5,79	4,81
	DS	1,93	,79	1,06	1,40	,97	1,89	1,58
El uso de las TIC enriquece	Media	6,78	6,46	5,84	7,03	5,87	6,98	6,53
	DS	1,71	2,05	2,03	1,70	1,84	1,73	1,90
Política TIC institucional	Media	6,04	6,46	6,43	6,51	6,42	6,57	6,44
	DS	2,17	2,11	1,97	2,02	2,29	2,32	2,15
Plataformas y recursos disponibles	Media	6,74	6,56	6,86	6,54	6,71	6,47	6,63
	DS	2,16	1,79	1,82	2,13	1,95	2,15	2,01
Utilización de TIC	Media	5,78	4,07	4,00	4,00	4,10	5,98	4,71
	DS	1,94	0,73	0,57	0,74	0,84	1,90	1,57
Posibilidad de capacitación en TIC	Media	4,83	4,26	4,49	4,22	4,45	5,47	4,69
	DS	1,91	1,34	1,47	1,50	1,33	2,25	1,78
Formación docente	Media	5,04	4,95	4,43	4,49	4,94	4,91	4,78
	DS	1,78	1,88	1,60	1,47	1,69	1,87	1,73
Programas desarrollo profesoral	Media	5,43	5,51	4,95	5,14	5,16	4,98	5,15
	DS	1,92	2,15	1,88	1,99	1,79	1,84	1,92

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red

	Conocimiento	Uso	P
Webquest	5.3	4.69	0.000
Trabajo colaborativo	7.45	5.60	0.000
Proyectos	7.42	5.33	0.000
Casos	7.57	6.50	0.000
Discusión	7.31	6.48	0.000
Investigación	6.28	4.68	0.000

Problemas	7.55	5.31	0.000
Seminarios	7.15	6.28	0.000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por sexo

	Masculino (N=241)			Femenino (N=182)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Webquest	5,33	4,79	0.000	5,26	4,56	0.000
Trabajo colaborativo	7,40	5,54	0.000	7,51	5,67	0.000
Proyectos	7,37	5,31	0.000	7,49	5,36	0.000
Casos	7,44	6,35	0.000	7,73	6,70	0.000
Discusión	7,06	6,22	0.000	7,64	6,83	0.000
Investigación	6,05	4,64	0.000	6,58	4,74	0.000
Problemas	7,39	5,21	0.000	7,77	5,44	0.000
Seminarios	7,01	5,49	0.000	7,32	7,32	0.000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por edad

	Edad < de 45 años (N=259)			Edad > de 45 años (N=164)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Webquest	5,42	4,78	0.000	5,11	4,56	0.000
Trabajo colaborativo	7,64	5,66	0.000	7,13	5,50	0.000
Proyectos	7,69	5,43	0.000	6,98	5,17	0.000
Casos	7,73	6,65	0.000	7,30	6,27	0.000
Discusión	7,47	6,66	0.000	7,06	6,20	0.000
Investigación	6,51	4,79	0.000	5,91	4,51	0.000
Problemas	7,76	5,42	0.000	7,23	5,12	0.000
Seminarios	7,30	6,39	0.000	6,91	6,10	0.000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por tipo de universidad

	Pública (N=183)					
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Webquest	5,51	4,70	0.000	5,03	4,69	0.000
Trabajo colaborativo	7,70	5,67	0.000	7,12	5,51	0.000
Proyectos	7,57	5,32	0.000	7,21	5,34	0.000
Casos	7,64	6,49	0.000	7,47	6,52	0.000
Discusión	7,40	6,47	0.000	7,20	6,50	0.000
Investigación	6,26	4,60	0.000	6,30	4,78	0.000
Problemas	7,55	5,28	0.000	7,55	5,34	0.000
Seminarios	7,14	6,14	0.000	7,16	6,46	0.000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por tamaño de universidad

	Pequeña (N=101)			Mediana (N=96)			Grande (N=226)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Webquest	5,12	4,68	0,015	5,16	4,87	0,160	5,44	4,62	0,000
Trabajo colaborativo	7,60	5,72	0,000	7,45	6,04	0,000	7,38	5,35	0,000

Proyectos	7,57	5,30	0,000	7,58	5,52	0,000	7,28	5,27	0,000
Casos	7,67	6,88	0,000	7,86	6,85	0,000	7,39	6,18	0,000
Discusión	7,48	7,00	0,004	7,34	6,61	0,000	7,22	6,19	0,000
Investigación	6,66	5,10	0,000	6,12	4,66	0,000	6,17	4,50	0,000
Problemas	7,80	5,59	0,000	7,76	5,65	0,000	7,36	5,03	0,000
Seminarios	7,55	6,66	0,000	7,32	6,07	0,000	6,89	6,19	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red tipo de vinculación del docente

	Cátedra (N=125)			Ocasionales (N=68)			Planta (N=230)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Webquest	5,26	4,32	0,000	5,29	5,11	0,373	5,33	4,77	0,000
Trabajo colaborativo	7,08	5,22	0,000	7,46	5,63	0,000	7,64	5,79	0,000
Proyectos	7,06	5,00	0,000	7,50	5,22	0,000	7,59	5,54	0,000
Casos	7,40	6,06	0,000	7,57	6,40	0,000	7,65	6,77	0,000
Discusión	7,08	6,02	0,000	7,21	6,69	0,012	7,47	6,67	0,000
Investigación	6,14	4,24	0,000	6,58	4,85	0,000	6,26	4,87	0,000
Problemas	7,16	5,02	0,000	7,50	5,63	0,000	7,78	5,37	0,000
Seminarios	6,68	5,70	0,000	6,95	6,21	0,000	7,46	6,61	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajo en red por grado académico del docente

	Webquest	Trabajo colaborativo	Proyectos	Casos	Discusión	Investigación	Problemas	Seminarios
Pregrado (N=34)								
Conocimiento	5,29	7,28	7,50	7,43	7,72	6,03	7,35	6,54
Uso	4,78	5,29	5,22	6,76	6,54	4,78	5,51	5,51
P	0,090	0,000	0,000	0,037	0,001	0,002	0,000	0,000
Especialista (N=81)								
Conocimiento	5,40	7,25	7,04	7,38	6,88	6,33	7,19	6,70
Uso	4,72	5,34	5,19	6,64	6,39	4,78	5,28	5,90
P	0,007	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
Maestría (N=239)								
Conocimiento	5,27	7,54	7,44	7,56	7,30	6,30	7,47	7,19
Uso	4,58	5,72	5,31	6,45	6,50	4,63	5,21	6,27
P	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doctorado (N=65)								
Conocimiento	5,35	7,38	7,73	7,85	7,62	6,27	8,38	7,77
Uso	5,08	5,62	5,62	6,35	6,58	4,69	5,62	7,08
P	0,146	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Posdoctorado (N=4)								
Conocimiento	4,38	8,13	8,13a	8,13	8,13	6,25	8,13	8,75
Uso	3,75	5,63	5,63a	6,88	5,63	4,38	5,00	8,13
P	0,391	0,092		0,182	0,092	0,058	0,015	0,391

Calificación del conocimiento y uso de H. de trabajo en red por años de experiencia del docente

	Experiencia ≤ de 15 años (N=279)			Experiencia > de 15 años (N=144)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Webquest	5,25	4,73	0,000	5,40	4,62	0,000
Trabajo colaborativo	7,58	5,67	0,000	7,19	5,45	0,000

Proyectos	7,57	5,37	0,000	7,12	5,26	0,000
Casos	7,71	6,66	0,000	7,29	6,20	0,000
Discusión	7,48	6,68	0,000	6,98	6,11	0,000
Investigación	6,38	4,74	0,000	6,08	4,57	0,000
Problemas	7,61	5,37	0,000	7,45	5,19	0,000
Seminarios	7,29	6,40	0,000	6,86	6,04	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de trabajos en red por área del conocimiento

	Webquest	Trabajo colaborativo	Proyectos	Casos	Discusión	Investigación	Problemas	Seminarios
Arte (N=46)								
Conocimiento	5,98	8,10	8,04	8,10	8,15	7,28	7,88	7,55
Uso	5,16	6,09	5,49	6,90	7,39	5,16	5,43	6,47
P	0,010	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000
Básicas (N=61)								
Conocimiento	5,12	6,80	7,13	7,09	6,84	6,11	7,83	7,50
Uso	4,92	5,45	5,04	6,15	6,31	4,67	5,66	6,56
P	0,255	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,000
Salud (N=74)								
Conocimiento	4,76	6,82	6,55	7,13	6,62	5,57	6,96	6,82
Uso	4,05	4,97	4,86	5,98	5,71	4,19	5,00	6,18
P	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Económicas (N=74)								
Conocimiento	5,10	7,33	7,30	7,87	7,43	6,28	7,47	6,99
Uso	4,43	5,71	5,34	6,42	6,42	4,59	5,00	6,11
P	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sociales (N=62)								
Conocimiento	5,52	7,62	7,54	7,82	7,70	7,66	7,54	7,18
Uso	4,76	5,60	5,36	7,10	7,10	5,36	5,28	6,61
P	0,001	0,000	0,000	0,002	0,004	0,000	0,000	0,001
Ingenierías (N=106)								
Conocimiento	5,50	7,95	7,92	7,55	7,38	5,61	7,74	7,08
Uso	4,95	5,83	5,73	6,60	6,42	4,48	5,50	6,01
P	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual

	Conocimiento	Uso	P
Campus virtual universidad	7,90	7,42	0,000
Otras plataformas	6,79	6,22	0,000

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por edad

	Edad ≤ de 45 años (N=259)			Edad > de 45 años (N=164)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Campus virtual universidad	8,10	7,71	0,000	7,59	6,95	0,000
Otras plataformas	6,97	6,54	0,000	6,51	5,72	0,000

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por tamaño de universidad

	Pequeña (N=101)			Mediana (N=96)			Grande (N=226)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Campus virtual universidad	8,02	7,55	0,000	7,89	7,37	0,000	7,85	7,38	0,000
Otras plataformas	6,98	6,61	0,016	6,56	5,89	0,000	6,80	6,19	0,000

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por tipo de universidad

	Privada (N=240)			Pública (N=183)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Campus virtual universidad	7,80	7,32	0,000	8,03	7,54	0,000
Otras plataformas	6,66	6,01	0,000	6,97	6,50	0,000

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por tamaño de universidad

	Pequeña (N=101)			Mediana (N=96)			Grande (N=226)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Campus virtual universidad	8,02	7,55	0,000	7,89	7,37	0,000	7,85	7,38	0,000
Otras plataformas	6,98	6,61	0,016	6,56	5,89	0,000	6,80	6,19	0,000

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por tipo de vinculación del docente

	Cátedra (N=125)			Ocasionales (N=68)			Planta (N=230)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Campus virtual universidad	8,06	7,34	0,000	7,79	7,57	0,109	7,85	7,41	0,000
Otras plataformas	7,00	6,18	0,000	7,17	6,91	0,051	6,57	6,04	0,000

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por grado académico del docente

	Campus virtual universidad	Otras plataformas
Pregrado (N=34)		
Conocimiento	8,09	7,65
Uso	7,65	6,76
P	0,136	0,005
Especialista (N=81)		
Conocimiento	7,72	6,98
Uso	7,28	6,36
P	0,012	0,003
Maestría (N=239)		
Conocimiento	7,95	6,67
Uso	7,51	6,22
P	0	0
Doctorado (N=65)		
Conocimiento	7,85	6,58
Uso	7,08	5,81

P	0	0,001
Posdoctorado (N=4)		
Conocimiento	8, 13 ^a	6,25
Uso	8, 13 ^a	5,63
P	0	0,391

Calificación de conocimiento y uso de campus virtual por años de experiencia del docente

	Experiencia ≤ de 15 años (N=279)			Experiencia > de 15 años (N=144)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Campus virtual universidad	7,93	7,46	0,000	7,85	7,34	0,000
Otras plataformas	6,92	6,42	0,000	6,55	5,83	0,000

Participación en proyectos de innovación por sexo

	Masculino	Femenino
Si	29,2%	30,8%
No	70,8%	69,2%

Participación en proyectos de innovación por edad

	< 35 años	36 - 45 años	46 - 55 años	> 56 años
Si	30,4%	33,1%	25,5%	27,6%
No	69,6%	66,9%	74,5%	72,4%

Participación en proyectos de innovación por tamaño de universidad

	Pequeña	Mediana	Grande
Si	28,7%	24,0%	32,9%
No	71,3%	76,0%	67,1%

Participación en proyectos de innovación por tipo de vinculación del docente

	Planta	Ocasional	Cátedra
Si	28,0%	38,2%	28,4%
No	72,0%	61,8%	71,6%

Participación en proyectos de innovación por grado académico del docente

	Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado
Si	14,7%	29,6%	31,5%	27,7%	100,0%
No	85,3%	70,4%	68,5%	72,3%	0,0%

Participación en proyectos de innovación por área del conocimiento del docente

	Arte	Básicas	Salud	Económicas	Sociales	Ingenierías
Si	34,8%	27,9%	31,1%	27,4%	35,5%	26,4%
No	65,2%	72,1%	68,9%	72,6%	64,5%	73,6%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por sexo

		Masculino	Femenino
Flexibilización de espacios	Poco significativo	27,0%	28,0%
	Muy significativo	73,0%	72,0%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	20,7%	25,8%
	Muy significativo	79,3%	74,2%
Comunicación interpersonal	Poco significativo	56,4%	63,2%
	Muy significativo	43,6%	36,8%
Diversidad de metodologías	Poco significativo	39,0%	51,1%
	Muy significativo	61,0%	48,9%
Acceso a información	Poco significativo	19,1%	11,5%
	Muy significativo	80,9%	88,5%
Publicación de información	Poco significativo	47,3%	50,5%
	Muy significativo	52,7%	49,5%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	45,2%	51,1%
	Muy significativo	54,8%	48,9%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por edad

		< 35 años	36 - 45 años	46 - 55 años	> 56 años
Flexibilización de espacios	Poco significativo	18,5%	28,7%	34,9%	24,1%
	Muy significativo	81,5%	71,3%	65,1%	75,9%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	26,1%	28,1%	18,9%	10,3%
	Muy significativo	73,9%	71,9%	81,1%	89,7%
Comunicación interpersonal	Poco significativo	56,5%	55,7%	65,1%	63,8%
	Muy significativo	43,5%	44,3%	34,9%	36,2%
Diversidad de metodologías	Poco significativo	37,0%	40,1%	53,8%	50,0%
	Muy significativo	63,0%	59,9%	46,2%	50,0%
Acceso a información	Poco significativo	17,4%	15,0%	13,2%	20,7%
	Muy significativo	82,6%	85,0%	86,8%	79,3%
Publicación de información	Poco significativo	52,2%	48,5%	48,1%	44,8%
	Muy significativo	47,8%	51,5%	51,9%	55,2%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	45,7%	46,7%	50,9%	48,3%
	Muy significativo	54,3%	53,3%	49,1%	51,7%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por tipo de universidad

		Privada	Pública
Flexibilización de espacios	Poco significativo	25,0%	30,6%
	Muy significativo	75,0%	69,4%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	23,8%	21,9%
	Muy significativo	76,3%	78,1%
Comunicación interpersonal	Poco significativo	62,9%	54,6%
	Muy significativo	37,1%	45,4%

Diversidad de metodologías	Poco significativo	48,3%	38,8%
	Muy significativo	51,7%	61,2%
Acceso a información	Poco significativo	15,0%	16,9%
	Muy significativo	85,0%	83,1%
Publicación de información	Poco significativo	54,2%	41,5%
	Muy significativo	45,8%	58,5%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	52,1%	42,1%
	Muy significativo	47,9%	57,9%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por tamaño de universidad

		Pequeña	Mediana	Grande
Flexibilización de espacios	Poco significativo	23,8%	36,5%	25,2%
	Muy significativo	76,2%	63,5%	74,8%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	17,8%	19,8%	26,5%
	Muy significativo	82,2%	80,2%	73,5%
Comunicación interpersonal	Poco significativo	63,4%	58,3%	58,0%
	Muy significativo	36,6%	41,7%	42,0%
Diversidad de metodologías	Poco significativo	51,5%	50,0%	38,5%
	Muy significativo	48,5%	50,0%	61,5%
Acceso a información	Poco significativo	15,8%	14,6%	16,4%
	Muy significativo	84,2%	85,4%	83,6%
Publicación de información	Poco significativo	50,5%	55,2%	45,1%
	Muy significativo	49,5%	44,8%	54,9%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	43,6%	57,3%	45,6%
	Muy significativo	56,4%	42,7%	54,4%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por tipo de vinculación del docente

		Planta	Ocasional	Cátedra
Flexibilización de espacios	Poco significativo	28,8%	22,1%	28,3%
	Muy significativo	71,2%	77,9%	71,7%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	17,6%	25,0%	25,2%
	Muy significativo	82,4%	75,0%	74,8%
Comunicación interpersonal	Poco significativo	53,6%	52,9%	64,3%
	Muy significativo	46,4%	47,1%	35,7%
Diversidad de metodologías	Poco significativo	42,4%	42,6%	45,7%
	Muy significativo	57,6%	57,4%	54,3%
Acceso a información	Poco significativo	11,2%	11,8%	19,6%
	Muy significativo	88,8%	88,2%	80,4%
Publicación de información	Poco significativo	52,8%	41,2%	48,7%
	Muy significativo	47,2%	58,8%	51,3%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	47,2%	38,2%	50,9%
	Muy significativo	52,8%	61,8%	49,1%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por grado académico del docente

		Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado
Flexibilización de espacios	Poco significativo	23,5%	25,9%	25,5%	38,5%	25,0%
	Muy significativo	76,5%	74,1%	74,5%	61,5%	75,0%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	23,5%	12,3%	25,5%	27,7%	0,0%
	Muy significativo	76,5%	87,7%	74,5%	72,3%	100,0%
Comunicación interpersonal	Poco significativo	52,9%	65,4%	59,8%	53,8%	50,0%
	Muy significativo	47,1%	34,6%	40,2%	46,2%	50,0%
Diversidad de metodologías	Poco significativo	32,4%	53,1%	41,0%	50,8%	50,0%
	Muy significativo	67,6%	46,9%	59,0%	49,2%	50,0%
Acceso a información	Poco significativo	5,9%	21,0%	14,6%	20,0%	0,0%
	Muy significativo	94,1%	79,0%	85,4%	80,0%	100,0%
Publicación de información	Poco significativo	50,0%	61,7%	45,6%	44,6%	25,0%
	Muy significativo	50,0%	38,3%	54,4%	55,4%	75,0%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	50,0%	46,9%	46,9%	50,8%	50,0%
	Muy significativo	50,0%	53,1%	53,1%	49,2%	50,0%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por años de experiencia del docente

		< 5 años	5 - 10 años	11 - 15 años	16 - 20 años	21 - 30 años
Flexibilización de espacios	Poco significativo	26,1%	23,4%	24,2%	35,6%	33,3%
	Muy significativo	73,9%	76,6%	75,8%	64,4%	66,7%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	18,8%	30,6%	28,3%	16,4%	14,8%
	Muy significativo	81,2%	69,4%	71,7%	83,6%	85,2%
Comunicación interpersonal	Poco significativo	56,5%	52,3%	60,6%	67,1%	66,7%
	Muy significativo	43,5%	47,7%	39,4%	32,9%	33,3%
Diversidad de metodologías	Poco significativo	40,6%	40,5%	42,4%	43,8%	59,3%
	Muy significativo	59,4%	59,5%	57,6%	56,2%	40,7%
Acceso a información	Poco significativo	11,6%	18,9%	17,2%	12,3%	11,1%
	Muy significativo	88,4%	81,1%	82,8%	87,7%	88,9%
Publicación de información	Poco significativo	49,3%	49,5%	52,5%	43,8%	46,3%
	Muy significativo	50,7%	50,5%	47,5%	56,2%	53,7%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	46,4%	43,2%	49,5%	47,9%	53,7%
	Muy significativo	53,6%	56,8%	50,5%	52,1%	46,3%

Aspectos que afectan las TIC en la educación por área de conocimiento del docente

		Arte	Básicas	Salud	Económicas	Sociales
Flexibilización de espacios	Poco significativo	26,1%	31,1%	24,3%	40,5%	24,2%
	Muy significativo	73,9%	68,9%	75,7%	59,5%	75,8%
Flexibilización de tiempo	Poco significativo	15,2%	26,2%	20,3%	25,7%	17,7%
	Muy significativo	84,8%	73,8%	79,7%	74,3%	82,3%

Comunicación interpersonal	Poco significativo	54,3%	67,2%	60,8%	58,1%	56,5%
	Muy significativo	45,7%	32,8%	39,2%	41,9%	43,5%
Diversidad de metodologías	Poco significativo	50,0%	34,4%	43,2%	47,3%	41,9%
	Muy significativo	50,0%	65,6%	56,8%	52,7%	58,1%
Acceso a información	Poco significativo	6,5%	21,3%	16,2%	20,3%	17,7%
	Muy significativo	93,5%	78,7%	83,8%	79,7%	82,3%
Publicación de información	Poco significativo	47,8%	52,5%	52,7%	45,9%	56,5%
	Muy significativo	52,2%	47,5%	47,3%	54,1%	43,5%
Evaluación y autoevaluación	Poco significativo	47,8%	42,6%	41,9%	56,8%	48,4%
	Muy significativo	52,2%	57,4%	58,1%	43,2%	51,6%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

Apéndice I

Tablas Estadísticas de Implementación y Frecuencia del Uso de las TIC en la Educación

Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por sexo

		Femenino	Masculino	Total
Conocimiento de uso del recurso	Media	8,69	8,67	8,68
	DS	1,46	1,57	1,51
Tiempo de dedicación al uso	Media	8,40	8,24	8,33
	DS	1,54	1,60	1,57
Importancia profesional y científica	Media	8,21	8,12	8,17
	DS	1,60	1,60	1,60
Innovación tecnológica y didáctica	Media	8,68	8,45	8,58
	DS	1,43	1,59	1,50
Accesibilidad a todos los alumnos	Media	9,24	9,22	9,23
	DS	1,26	1,35	1,30
Publica material didáctico	Media	6,51	5,47	6,06
	DS	2,43	2,57	2,55
Publica en formatos abiertos	Media	5,89	5,19	5,59
	DS	2,53	2,76	2,65
Realiza tutorías virtuales	Media	4,43	4,62	4,51
	DS	1,89	2,08	1,97
Evalúa su práctica docente	Media	4,38	4,24	4,32
	DS	1,98	1,99	1,98
Autoaprendizaje	Media	7,51	7,16	7,36
	DS	2,06	2,13	2,10

Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por edad

		< 35 años	36-45 años	46-55 años	> 56 años	Total
Conocimiento de uso del recurso	Media	8,75	8,65	8,51	8,97	8,68
	DS	1,51	1,62	1,41	1,33	1,51
Tiempo de dedicación al uso	Media	8,26	8,37	8,16	8,66	8,33
	DS	1,73	1,53	1,55	1,42	1,57
Importancia profesional y científica	Media	8,26	8,10	8,14	8,28	8,17
	DS	1,56	1,72	1,47	1,57	1,60
Innovación tecnológica y didáctica	Media	8,56	8,67	8,33	8,84	8,58
	DS	1,45	1,52	1,53	1,42	1,50
Accesibilidad a todos los alumnos	Media	9,40	9,12	9,17	9,40	9,23
	DS	1,07	1,45	1,32	1,08	1,30
Publica material didáctico	Media	6,03	6,17	5,83	6,25	6,06
	DS	2,90	2,45	2,48	2,35	2,55
Publica en formatos abiertos	Media	5,76	5,64	5,24	5,82	5,59
	DS	2,82	2,60	2,68	2,45	2,65
Realiza tutorías virtuales	Media	4,92	4,51	4,17	4,48	4,51
	DS	2,21	1,85	1,91	1,97	1,97
Evalúa su práctica docente	Media	4,51	4,42	3,99	4,35	4,32
	DS	2,00	2,03	1,88	1,96	1,98

Autoaprendizaje	Media	7,55	7,19	7,31	7,63	7,36
	DS	2,13	2,11	2,09	2,01	2,10

Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por tipo y tamaño de universidad

		Privada			Pública			Total		
		Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
Conocimiento de uso del recurso	Media	9,03	8,38	8,63	8,80	8,71	8,70	8,91	8,49	8,66
	DS	1,52	1,49	1,44	1,35	1,42	1,68	1,43	1,47	1,55
Tiempo de dedicación al uso	Media	8,67	8,00	8,23	8,37	8,39	8,48	8,51	8,13	8,34
	DS	1,54	1,67	1,42	1,39	1,89	1,66	1,47	1,74	1,53
Importancia profesional y científica	Media	8,57	8,15	7,74	8,65	8,23	8,25	8,61	8,18	7,96
	DS	1,69	1,35	1,69	1,52	1,47	1,57	1,60	1,38	1,65
Innovación tecnológica y didáctica	Media	8,83	8,12	8,39	8,80	8,87	8,80	8,81	8,36	8,57
	DS	1,45	1,47	1,50	1,60	1,42	1,44	1,52	1,49	1,48
Accesibilidad a todos los alumnos	Media	9,29	9,19	9,21	9,38	9,11	9,23	9,33	9,17	9,21
	DS	1,14	1,18	1,33	1,20	1,52	1,41	1,17	1,29	1,36
Publica material didáctico	Media	6,17	5,12	6,33	6,06	6,13	6,28	6,11	5,44	6,31
	DS	2,51	2,78	2,48	2,39	2,88	2,37	2,44	2,83	2,43
Publica en formatos abiertos	Media	5,51	4,31	5,89	5,77	5,73	5,95	5,64	4,77	5,92
	DS	2,70	2,56	2,60	2,64	2,60	2,58	2,66	2,64	2,58
Realiza tutorías virtuales	Media	4,80	4,31	4,48	4,47	4,92	4,43	4,63	4,51	4,46
	DS	1,90	2,05	1,98	2,00	2,28	1,84	1,95	2,13	1,92
Evalúa su práctica docente	Media	4,34	3,92	4,21	4,66	4,68	4,43	4,50	4,17	4,30
	DS	2,09	1,82	1,91	1,98	2,12	2,07	2,03	1,94	1,98
Autoaprendizaje	Media	7,45	7,38	7,30	7,45	7,26	7,35	7,45	7,34	7,32
	DS	2,25	2,14	2,04	1,88	2,36	2,13	2,06	2,20	2,07

Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por tipo de vinculación del docente

		Planta	Ocasional	Cátedra	Total
Conocimiento de uso del recurso	Media	8,78	8,86	8,58	8,68
	DS	1,51	1,40	1,54	1,51
Tiempo de dedicación al uso	Media	8,44	8,35	8,27	8,33
	DS	1,54	1,59	1,58	1,57
Importancia profesional y científica	Media	8,00	8,42	8,18	8,17
	DS	1,68	1,72	1,51	1,60
Innovación tecnológica y didáctica	Media	8,64	8,82	8,48	8,58
	DS	1,44	1,40	1,56	1,50
Accesibilidad a todos los alumnos	Media	9,32	9,19	9,20	9,23
	DS	1,28	1,25	1,32	1,30
Publica material didáctico	Media	5,98	6,69	5,92	6,06
	DS	2,60	2,30	2,57	2,55
Publica en formatos abiertos	Media	5,48	6,51	5,38	5,59
	DS	2,53	2,52	2,70	2,65
Realiza tutorías virtuales	Media	4,62	4,60	4,42	4,51
	DS	2,08	1,96	1,92	1,97
Evalúa su práctica docente	Media	4,50	4,49	4,17	4,32
	DS	2,01	2,05	1,95	1,98
Autoaprendizaje	Media	7,64	7,32	7,22	7,36

DS	2,04	1,90	2,17	2,10
----	------	------	------	------

Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por grado académico del docente

	Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	Total
Conocimiento de uso del recurso	8,75	8,70	8,66	8,73	8,13	8,68
Tiempo de dedicación al uso	8,09	8,24	8,35	8,54	8,13	8,33
Importancia profesional y científica	8,68	7,87	8,20	8,12	8,75	8,17
Innovación tecnológica y didáctica	8,75	8,33	8,65	8,58	8,13	8,58
Accesibilidad a todos los alumnos	9,26	9,20	9,26	9,12	10,00	9,23
Publica material didáctico	5,81	6,14	6,16	5,69	6,88	6,06
Publica en formatos abiertos	5,29	5,49	5,73	5,35	5,63	5,59
Realiza tutorías virtuales	4,71	4,63	4,46	4,42	5,00	4,51
Evalúa su práctica docente	4,41	4,51	4,28	4,31	2,50	4,32
Autoaprendizaje	7,57	7,19	7,44	7,12	8,13	7,36

Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por años de experiencia del docente

	< 5 años	5-10 años	11-15 años	16-20 años	21-30 años	Más de 30 años
Conocimiento de uso del recurso	8,84	8,58	8,59	8,53	9,03	8,68
Tiempo de dedicación al uso	8,22	8,40	8,28	8,25	8,43	8,33
Importancia profesional y científica	8,30	8,24	8,13	8,12	8,01	8,17
Innovación tecnológica y didáctica	8,59	8,54	8,61	8,66	8,52	8,58
Accesibilidad a todos los alumnos	9,28	9,17	9,19	9,21	9,40	9,23
Publica material didáctico	6,30	6,10	6,01	5,86	6,11	6,06
Publica en formatos abiertos	6,16	5,52	5,51	5,27	5,69	5,59
Realiza tutorías virtuales	4,96	4,62	4,37	4,28	4,31	4,51
Evalúa su práctica docente	4,75	4,28	4,19	4,28	4,17	4,32
Autoaprendizaje	7,72	7,16	7,12	7,50	7,55	7,36

Calificación de importancia en la selección de recursos TIC por áreas del conocimiento

	Arte	Básicas	Salud	Económicas	Sociales	Ingenierías
Conocimiento de uso del recurso	8,91	8,77	8,85	8,51	8,55	8,68
Tiempo de dedicación al uso	1,55	1,34	1,50	1,54	1,60	1,51
Importancia profesional y científica	8,53	8,52	8,14	8,38	8,06	8,33
Innovación tecnológica y didáctica	1,54	1,54	1,50	1,68	1,72	1,57
Accesibilidad a todos los alumnos	8,48	8,07	8,24	8,21	8,02	8,17
Autoaprendizaje	1,53	1,47	1,53	1,63	1,64	1,60
Realiza tutorías virtuales	8,86	8,40	8,38	8,82	8,67	8,58
Evalúa su práctica docente	1,56	1,45	1,63	1,45	1,48	1,50
Publica material didáctico	9,35	9,18	9,32	9,19	9,03	9,23
Publica en formatos abiertos	2,57	2,45	2,70	2,59	2,50	2,55

Publica en formatos abiertos	5,49	6,02	5,27	5,78	5,36	5,59
	2,56	2,83	2,73	2,58	2,43	2,65
Realiza tutorías virtuales	4,51	4,22	4,56	4,86	4,64	4,51
	1,80	1,86	2,16	2,22	1,97	1,97
Evalúa su práctica docente	4,24	4,14	4,36	4,66	4,48	4,32
	2,03	1,93	1,94	2,04	2,08	1,98
Autoaprendizaje	6,79	7,09	7,26	8,07	7,70	7,36
	2,22	2,20	2,03	1,92	1,94	2,10

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación

	Conocimiento	Uso	P
Correo	9,49	9,32	0,001
Foro	8,07	5,69	0,000
Mensajería	8,72	7,96	0,000
Microblogging	6,23	5,27	0,000
H. Trabajo	7,39	6,11	0,000
H. Intercambio	5,90	5,08	0,000
Redes sociales	7,78	7,03	0,000
Seminarios	7,13	5,47	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por sexo

	Masculino (N=241)			Femenino (N=182)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Correo	9,50	9,39	0,101	9,46	9,23	0,000
Foro	8,25	5,63	0,000	7,84	5,76	0,000
Mensajería	8,68	7,99	0,000	8,76	7,91	0,000
Microblogging	6,11	5,11	0,000	6,39	5,47	0,000
H. Trabajo	7,43	5,80	0,000	7,34	6,51	0,000
H. Intercambio	5,93	5,17	0,000	5,85	4,97	0,000
Redes sociales	7,84	6,99	0,000	7,69	7,07	0,000
Seminarios	7,14	5,51	0,000	7,13	5,41	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por edad

	Edad ≤ de 45 años (N=259)			Edad > de 45 años (N=164)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Correo	9,46	9,37	0,128	9,53	9,24	0,001
Foro	8,11	5,40	0,000	8,02	6,14	0,000
Mensajería	8,74	8,09	0,000	8,69	7,74	0,000
Microblogging	6,33	5,36	0,000	6,07	5,12	0,000
H. Trabajo	7,46	6,28	0,000	7,27	5,82	0,000
H. Intercambio	5,92	5,16	0,000	5,87	4,95	0,000
Redes sociales	7,84	7,19	0,000	7,68	6,77	0,000
Seminarios	7,14	5,32	0,000	7,12	5,70	0,000

Conocimiento	9,57	8,24	8,92	6,48	7,38	5,90	8,27	6,94
Uso	9,29	5,77	8,02	5,34	6,11	4,97	7,56	5,46
P	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Maestría (N=239)								
Conocimiento	9,49	7,96	8,71	6,13	7,36	5,79	7,65	7,21
Uso	9,29	5,83	7,93	5,30	6,19	5,05	6,95	5,53
P	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doctorado (N=65)								
Conocimiento	9,38	7,92	8,46	6,04	7,15	5,85	7,50	7,04
Uso	9,50	5,12	7,96	5,08	5,73	5,15	6,69	5,58
P	0,410	0,000	0,047	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000
Posdoctorado (N=4)								
Conocimiento	8,75	8,75	8,75	3,75	7,50a	6,25	5,63	6,88
Uso	8,13	4,38	6,88	3,13	7,50a	3,75	5,00	3,13
P	0,390	0,010	0,390	0,390	0,000	0,250	0,390	0,010

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por años de experiencia

	Experiencia ≤ 15 años (N=279)			Experiencia > 15 años (N=144)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Correo	9,44	9,33	0,042	9,57	9,31	0,004
Foro	8,09	5,57	0,000	8,04	5,90	0,000
Mensajería	8,74	8,01	0,000	8,68	7,85	0,000
Microblogging	6,35	5,37	0,000	5,99	5,07	0,000
H. Trabajo	7,39	6,14	0,000	7,38	6,04	0,000
H Intercambio	5,85	5,04	0,000	5,99	5,16	0,000
Redes sociales	7,86	7,15	0,000	7,62	6,79	0,000
Seminarios	7,16	5,38	0,000	7,08	5,64	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de comunicación por área del conocimiento

	Correo	Foro	Mensajería	Microblogging	Herramientas Trabajo	Herramientas Intercambio	Redes sociales	Seminarios
Arte (N=46)								
Conocimiento	9,62	8,26	8,53	6,03	7,23	5,87	7,66	7,28
Uso	9,46	6,20	7,99	5,27	5,71	5,33	7,45	5,71
P	0,261	0,000	0,017	0,003	0,000	0,003	0,323	0,000
Básicas (N=61)								
Conocimiento	9,39	7,91	8,73	5,94	7,13	5,53	7,79	6,80
Uso	9,34	5,49	7,75	5,45	5,90	4,55	7,09	5,29
P	0,766	0,000	0,001	0,039	0,000	0,000	0,003	0,000
Salud (N=74)								
Conocimiento	9,70	8,07	8,89	6,22	7,40	5,95	7,84	7,06
Uso	9,39	5,71	8,01	5,00	5,98	5,20	6,93	5,41
P	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Económicas (N=74)								
Conocimiento	9,32	8,28	8,58	6,66	7,91	6,39	7,94	6,93
Uso	9,19	5,34	7,67	5,37	6,66	5,37	6,96	5,10
P	0,321	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000

Sociales (N=62)								
Conocimiento	9,44	8,06	8,91	6,01	7,54	5,65	7,86	7,18
Uso	9,35	5,93	8,31	5,44	6,73	5,00	7,42	5,81
P	0,419	0,000	0,003	0,005	0,002	0,002	0,021	0,000
Ingenierías (N=106)								
Conocimiento	9,48	7,95	8,66	6,32	7,15	5,90	7,62	7,43
Uso	9,27	5,66	8,02	5,17	5,73	5,05	6,70	5,57
P	0,028	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por sexo

	Masculino (N=241)			Femenino (N=182)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Google	8,82	9,02	0,086	8,65	8,74	0,546
Flickr	6,62	5,84	0,000	6,69	5,62	0,000
Delicious	4,78	4,52	0,023	4,89	4,37	0,000
Lectores de RSS	5,90	5,25	0,000	5,89	5,19	0,000
Páginas personalizadas	5,95	5,34	0,000	5,80	5,22	0,000
Editores de texto	7,42	7,16	0,025	7,07	6,58	0,000
Editores de páginas web	6,44	5,84	0,000	6,22	5,60	0,000
Editores de multimedia	7,10	6,86	0,029	7,13	6,69	0,000
Creadores de visuales	7,70	7,35	0,001	7,72	7,28	0,000
Software de trabajo	7,67	7,17	0,000	7,36	6,94	0,001

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por edad

	Edad < de 45 años (N=259)			Edad > de 45 años (N=164)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Google	8,88	8,98	0,350	8,54	8,78	0,145
Flickr	6,71	5,80	0,000	6,55	5,66	0,000
Delicious	4,80	4,46	0,001	4,88	4,45	0,001
Lectores de RSS	6,04	5,42	0,000	5,67	4,92	0,000
Páginas personalizadas	6,08	5,49	0,000	5,58	4,97	0,000
Editores de texto	7,43	7,01	0,000	7,01	6,75	0,052
Editores de páginas web	6,41	5,82	0,000	6,25	5,61	0,000
Editores de multimedia	7,09	6,82	0,004	7,13	6,72	0,004
Creadores de visuales	7,72	7,35	0,000	7,68	7,29	0,002
Software de trabajo	7,58	7,15	0,000	7,47	6,94	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por tipo de universidad

	Privada (N=240)			Pública (N=183)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Google	8,79	8,95	0,170	8,69	8,84	0,306
Flickr	6,54	5,60	0,000	6,79	5,93	0,000
Delicious	4,66	4,32	0,002	5,05	4,63	0,000
Lectores de RSS	5,72	5,13	0,000	6,13	5,36	0,000
Páginas personalizadas	5,80	5,16	0,000	6,00	5,46	0,000
Editores de texto	7,23	6,85	0,001	7,32	6,98	0,006
Editores de páginas web	6,21	5,60	0,000	6,53	5,92	0,000

Editores de multimedia	7,00	6,73	0,011	7,25	6,86	0,001
Creadores de visuales	7,54	7,11	0,000	7,92	7,60	0,003
Software de trabajo	7,44	6,98	0,000	7,66	7,19	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por tamaño de universidad

	Pequeña (N=101)			Mediana (N=96)			Grande (N=226)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Google	8,74	8,71	0,894	9,11	8,83	0,101	8,60	9,02	0,001
Flickr	6,61	5,87	0,000	6,51	5,60	0,000	6,73	5,75	0,000
Delicious	5,02	4,53	0,003	4,97	4,51	0,028	4,68	4,40	0,003
Lectores de RSS	5,89	5,25	0,000	5,91	4,95	0,000	5,90	5,33	0,000
Páginas personalizadas	5,79	5,30	0,004	6,04	5,29	0,000	5,86	5,29	0,000
Editores de texto	7,43	6,78	0,000	6,88	6,43	0,029	7,37	7,17	0,069
Editores de páginas web	6,49	5,99	0,007	6,28	5,52	0,000	6,32	5,72	0,000
Editores de multimedia	7,35	6,91	0,006	7,01	6,61	0,042	7,05	6,80	0,017
Creadores de visuales	7,92	7,43	0,005	7,71	7,11	0,000	7,61	7,37	0,015
Software de trabajo	7,48	7,05	0,014	7,45	6,77	0,000	7,60	7,20	0,000

Promedio de calificación del conocimiento y uso de herramientas de información tipo de vinculación del docente

	Cátedra (N=125)			Ocasionales (N=68)			Planta (N=230)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Google	8,70	8,88	0,294	8,68	8,82	0,509	8,79	8,93	0,246
Flickr	6,64	5,70	0,000	6,88	6,07	0,000	6,59	5,67	0,000
Delicious	5,04	4,34	0,000	5,07	5,00	0,641	4,64	4,36	0,008
Lectores de RSS	6,06	5,12	0,000	6,03	5,70	0,129	5,77	5,14	0,000
Páginas personalizadas	6,42	5,52	0,000	6,10	5,59	0,012	5,53	5,08	0,000
Editores de texto	7,38	6,86	0,003	7,17	7,13	0,829	7,24	6,87	0,001
Editores de páginas web	6,56	5,66	0,000	6,36	6,10	0,196	6,23	5,67	0,000
Editores de multimedia	7,42	6,94	0,001	7,06	7,02	0,829	6,96	6,63	0,003
Creadores de visuales	7,84	7,24	0,000	7,50	7,32	0,321	7,70	7,37	0,002
Software de trabajo	7,50	6,96	0,001	7,39	7,13	0,070	7,60	7,11	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por grado académico del docente

	Google	Flickr	Delicious	Lectores de RSS	Páginas personalizadas	Editores de texto	Editores páginas web	Editores multimedia	Creadores visuales	Software de trabajo
Pregrado (N=34)										
Conocimiento	9,34	6,76	5,15	7,13	6,84	7,43	6,69	7,65	8,09	8,31
Uso	8,82	5,88	4,56	6,10	5,81	7,28	6,10	6,99	7,50	7,87
P	0,051	0,012	0,133	0,008	0,011	0,721	0,103	0,083	0,147	0,160
Especialista (N=81)										
Conocimiento	8,77	6,88	5,15	5,96	6,05	7,35	6,70	7,22	7,90	7,84
Uso	8,64	6,05	4,60	5,34	5,49	6,94	6,14	7,07	7,19	7,16

p	0,550	0,000	0,006	0,006	0,013	0,063	0,005	0,414	0,000	0,001
Maestría (N=239)										
Conocimiento	8,70	6,55	4,77	5,68	5,78	7,34	6,29	7,04	7,62	7,37
Uso	8,94	5,63	4,46	5,15	5,25	6,84	5,65	6,64	7,30	6,97
p	0,043	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000
Doctorado (N=65)										
Conocimiento	8,58	6,65	4,62	6,04	5,69	6,85	5,92	6,88	7,54	7,38
Uso	9,08	5,77	4,35	5,04	5,04	6,96	5,42	6,81	7,38	6,92
p	0,057	0,001	0,196	0,000	0,002	0,581	0,036	0,698	0,398	0,033
Posdoctorado (N=4)										
Conocimiento	8,75	6,88	2,50 ^a	5,00	3,75	6,88	6,88	8,13	8,75 ^a	6,88 ^a
Uso	9,38	5,00	2,50 ^a	3,13	3,13	6,25	5,00	7,50	8,75 ^a	6,88 ^a
p	0,39	0,22		0,22	0,39	0,39	0,22	0,39		

Calificación del conocimiento y uso de H. información por años de experiencia del docente

	Experiencia ≤ 15 años (N=279)			Experiencia > 15 años (N=144)		
	Conocimiento	Uso	P	Conocimiento	Uso	P
Google	8,83	8,89	0,539	8,59	8,92	0,063
Flickr	6,62	5,74	0,000	6,70	5,75	0,000
Delicious	4,85	4,50	0,000	4,79	4,38	0,001
Lectores de RSS	5,96	5,33	0,000	5,78	5,02	0,000
Páginas personalizadas	6,03	5,40	0,000	5,61	5,07	0,000
Editores de texto	7,37	6,87	0,000	7,07	6,98	0,510
Editores de páginas web	6,36	5,79	0,000	6,32	5,64	0,000
Editores de multimedia	7,11	6,77	0,000	7,12	6,82	0,056
Creadores de visuales	7,68	7,22	0,000	7,76	7,52	0,034
Software de trabajo	7,46	7,01	0,000	7,67	7,19	0,000

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por área del conocimiento

	Google	Flickr	Delicious	Lectores de RSS	Páginas personalizadas	Editores de texto	Editores páginas web	Editores de multimedia	Creadores visuales	Software trabajo
Arte (N=46)										
Conocimiento	8,97	6,96	4,67	5,71	5,49	7,17	6,41	6,74	7,50	7,88
Uso	9,18	5,71	4,40	5,33	5,11	6,96	5,60	6,47	7,45	7,39
p	0,44	0,00	0,30	0,16	0,13	0,44	0,01	0,36	0,81	0,04
Básicas (N=61)										
Conocimiento	8,61	6,31	4,59	5,78	5,57	7,38	6,31	7,01	7,46	7,46
Uso	8,81	5,70	4,06	4,67	4,88	6,84	5,78	6,89	7,34	6,80
p	0,374	0,003	0,006	0,000	0,002	0,047	0,036	0,496	0,471	0,001
Salud (N=74)										
Conocimiento	8,68	6,76	4,59	5,47	5,61	6,96	6,05	6,82	8,04	7,57
Uso	8,82	5,54	4,22	5,03	5,20	6,86	5,54	6,52	7,74	7,09
p	0,541	0,000	0,021	0,008	0,018	0,535	0,010	0,106	0,038	0,004
Económicas (N=74)										

Conocimiento	8,75	6,93	5,10	6,25	6,39	7,57	6,72	7,47	7,80	7,67
Uso	9,05	5,91	4,49	5,37	5,51	6,89	6,08	6,86	6,93	7,09
P	0,161	0,000	0,007	0,001	0,000	0,002	0,004	0,005	0,000	0,007
Sociales (N=62)										
Conocimiento	8,63	6,81	5,40	5,89	5,93	7,42	6,57	7,62	7,66	7,54
Uso	8,51	6,21	5,00	5,56	5,20	7,18	6,21	7,34	7,50	7,42
P	0,643	0,003	0,024	0,059	0,000	0,182	0,019	0,128	0,437	0,536
Ingenierías (N=106)										
Conocimiento	8,84	6,34	4,67	6,11	6,06	7,17	6,16	6,98	7,67	7,31
Uso	9,01	5,54	4,53	5,33	5,57	6,82	5,40	6,67	7,15	6,84
P	0,339	0,000	0,399	0,000	0,003	0,050	0,000	0,047	0,002	0,009

Calificación del conocimiento y uso de herramientas de información por área del conocimiento

	Google	Flickr	Delicius	Lectores de RSS	Páginas personalizadas	Editores de texto	Editores páginas web	Editores de multimedia	Creadores visuales	Software trabajo
Arte (N=46)										
Conocimiento	8,97	6,96	4,67	5,71	5,49	7,17	6,41	6,74	7,50	7,88
Uso	9,18	5,71	4,40	5,33	5,11	6,96	5,60	6,47	7,45	7,39
P	0,44	0,00	0,30	0,16	0,13	0,44	0,01	0,36	0,81	0,04
Básicas (N=61)										
Conocimiento	8,61	6,31	4,59	5,78	5,57	7,38	6,31	7,01	7,46	7,46
Uso	8,81	5,70	4,06	4,67	4,88	6,84	5,78	6,89	7,34	6,80
P	0,374	0,003	0,006	0,000	0,002	0,047	0,036	0,496	0,471	0,001
Salud (N=74)										
Conocimiento	8,68	6,76	4,59	5,47	5,61	6,96	6,05	6,82	8,04	7,57
Uso	8,82	5,54	4,22	5,03	5,20	6,86	5,54	6,52	7,74	7,09
P	0,541	0,000	0,021	0,008	0,018	0,535	0,010	0,106	0,038	0,004
Económicas (N=74)										
Conocimiento	8,75	6,93	5,10	6,25	6,39	7,57	6,72	7,47	7,80	7,67
Uso	9,05	5,91	4,49	5,37	5,51	6,89	6,08	6,86	6,93	7,09
P	0,161	0,000	0,007	0,001	0,000	0,002	0,004	0,005	0,000	0,007
Sociales (N=62)										
Conocimiento	8,63	6,81	5,40	5,89	5,93	7,42	6,57	7,62	7,66	7,54
Uso	8,51	6,21	5,00	5,56	5,20	7,18	6,21	7,34	7,50	7,42
P	0,643	0,003	0,024	0,059	0,000	0,182	0,019	0,128	0,437	0,536
Ingenierías (N=106)										
Conocimiento	8,84	6,34	4,67	6,11	6,06	7,17	6,16	6,98	7,67	7,31
Uso	9,01	5,54	4,53	5,33	5,57	6,82	5,40	6,67	7,15	6,84
P	0,339	0,000	0,399	0,000	0,003	0,050	0,000	0,047	0,002	0,009

Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por sexo

		Femenino	Masculino	Total
Evalúa comprensión con TIC	Media	4,85	5,10	4,96
	DS	2,17	2,25	2,21
Evalúa análisis con TIC	Media	5,13	5,37	5,24

	DS	2,21	2,27	2,24
Evaluación con TIC	Media	5,05	4,90	4,99
	DS	2,17	2,41	2,28
Evalúa recuerdo con TIC	Media	4,19	4,23	4,21
	DS	2,03	2,04	2,03
Evalúa aplicación con TIC	Media	4,94	4,86	4,91
	DS	2,27	2,30	2,28
Evalúa creación con TIC	Media	4,47	4,67	4,56
	DS	2,18	2,53	2,33

Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por edad

		< 35 años	36-45 años	46-55 años	> 56 años	Total
Evalúa comprensión con TIC	Media	5,14	4,87	4,81	5,22	4,96
	DS	2,38	2,04	2,09	2,58	2,21
Evalúa análisis con TIC	Media	5,41	5,09	5,28	5,30	5,24
	DS	2,35	2,24	2,02	2,44	2,24
Evaluación con TIC	Media	5,03	4,99	4,91	5,09	4,99
	DS	2,44	2,27	2,12	2,34	2,28
Evalúa recuerdo con TIC	Media	4,08	4,33	4,29	3,92	4,21
	DS	2,05	2,19	1,88	1,82	2,03
Evalúa aplicación con TIC	Media	5,14	4,82	4,91	4,78	4,91
	DS	2,41	2,24	2,21	2,35	2,28
Evalúa creación con TIC	Media	4,67	4,54	4,53	4,48	4,56
	DS	2,60	2,22	2,21	2,47	2,33

Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por tipo y tamaño de universidad

		Privada			Pública			Total		
		Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
Evalúa comprensión con TIC	Media	5,46	5,00	4,70	5,24	4,68	4,95	5,35	4,90	4,81
	DS	2,38	2,03	2,09	2,44	2,21	2,25	2,40	2,08	2,16
Evalúa análisis con TIC	Media	5,82	4,92	5,08	5,43	5,32	5,23	5,62	5,05	5,14
	DS	2,52	1,92	2,19	2,31	2,39	2,25	2,41	2,08	2,21
Evaluación con TIC	Media	4,95	4,58	4,98	5,43	5,24	4,98	5,20	4,79	4,98
	DS	2,37	2,28	2,20	2,51	2,36	2,18	2,44	2,31	2,19
Evalúa recuerdo con TIC	Media	4,29	4,19	4,17	4,66	4,03	4,05	4,48	4,14	4,12
	DS	2,10	1,93	2,02	2,32	2,01	1,94	2,22	1,95	1,98
Evalúa aplicación con TIC	Media	5,26	4,58	4,56	5,24	4,84	5,23	5,25	4,66	4,86
	DS	2,30	1,85	2,17	2,39	2,58	2,46	2,33	2,10	2,32
Evalúa creación con TIC	Media	4,54	4,04	4,37	5,14	4,52	4,85	4,85	4,19	4,58
	DS	2,32	1,91	2,10	2,95	2,18	2,51	2,67	2,00	2,29

Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por tipo de vinculación

		Planta	Ocasional	Cátedra	Total
Evalúa comprensión con TIC	Media	4,94	5,11	4,92	4,96
	DS	2,09	2,22	2,27	2,21
Evalúa análisis con TIC	Media	5,38	5,37	5,12	5,24
	DS	2,18	2,30	2,26	2,24
Evaluación con TIC	Media	5,00	5,18	4,92	4,99
	DS	2,20	2,53	2,25	2,28
Evalúa recuerdo con TIC	Media	4,38	4,04	4,16	4,21
	DS	2,07	2,16	1,98	2,03
Evalúa aplicación con TIC	Media	4,92	4,85	4,91	4,91
	DS	2,37	2,32	2,23	2,28
Evalúa creación con TIC	Media	4,60	4,63	4,51	4,56
	DS	2,28	2,67	2,27	2,33

Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por experiencia del docente

		< 5 años	5-10 años	11-15 años	16-20 años	21-30 años	> 30 años	Total
Evalúa comprensión con TIC	Media	5,36	4,66	4,92	4,97	5,37	4,12	4,96
	DS	2,55	1,95	2,10	2,18	2,45	1,96	2,21
Evalúa análisis con TIC	Media	5,58	5,14	5,08	5,17	5,74	4,12	5,24
	DS	2,51	2,15	2,30	2,01	2,31	1,52	2,24
Evaluación con TIC	Media	4,89	4,93	5,05	4,93	5,37	4,41	4,99
	DS	2,44	2,17	2,37	2,12	2,50	1,66	2,28
Evalúa recuerdo con TIC	Media	4,31	4,01	4,32	4,08	4,54	3,97	4,21
	DS	2,18	1,94	2,14	1,89	2,12	1,78	2,03
Evalúa aplicación con TIC	Media	5,29	4,75	4,70	5,03	5,09	4,41	4,91
	DS	2,52	2,23	2,27	2,26	2,17	2,08	2,28
Evalúa creación con TIC	Media	4,89	4,37	4,44	4,69	4,81	3,68	4,56
	DS	2,52	2,35	2,22	2,36	2,37	1,79	2,33

Calificación de procesos de evaluación mediado por las TIC por área del conocimiento

		Arte	Básicas	Salud	Económicas	Sociales	Ingeniería	Total
Evalúa comprensión con TIC	Media	4,95	4,51	5,27	5,14	5,28	4,69	4,96
	DS	2,14	1,93	2,40	2,22	2,36	2,12	2,21
Evalúa análisis con TIC	Media	5,16	5,00	5,57	5,47	5,36	4,93	5,24
	DS	2,26	2,28	2,36	2,06	2,21	2,25	2,24
Evaluación con TIC	Media	5,43	4,80	4,97	5,03	5,28	4,72	4,99
	DS	2,43	2,43	2,17	2,13	2,44	2,19	2,28
Evalúa recuerdo con TIC	Media	4,57	3,61	4,53	4,19	4,19	4,20	4,21
	DS	2,54	1,48	2,22	1,95	1,91	2,03	2,03
Evalúa aplicación con TIC	Media	4,62	4,63	5,10	5,10	5,04	4,83	4,91
	DS	2,23	2,32	2,21	2,17	2,33	2,40	2,28
Evalúa creación con TIC	Media	4,35	4,47	4,26	4,59	5,00	4,62	4,56
	DS	2,26	2,55	2,06	2,27	2,56	2,33	2,33

Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por sexo

		Femenino	Masculino	Total
Participación en foros TIC	Media	4,22	5,04	4,57
	DS	2,15	2,31	2,26
Utilización fuentes TIC	Media	5,79	6,02	5,89
	DS	2,21	2,36	2,28
Acceso a repositorios TIC	Media	5,46	5,81	5,61
	DS	2,40	2,32	2,37
Creación web TIC	Media	4,47	4,77	4,60
	DS	2,29	2,45	2,36
Participa en redes TIC	Media	4,48	4,55	4,51
	DS	2,21	2,24	2,22
Participa en grupos TIC	Media	5,34	5,32	5,33
	DS	2,39	2,56	2,46
Difusión experiencia en TIC	Media	5,54	5,00	5,31
	DS	2,47	2,61	2,55

Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por edad

		< 35 años	36-45 años	46-55 años	> 56 años	Total
Participación en foros TIC	Media	5,24	4,40	4,29	4,53	4,57
	DS	2,52	2,23	2,03	2,12	2,26
Utilización fuentes TIC	Media	6,06	5,82	5,78	5,99	5,89
	DS	2,38	2,24	2,14	2,52	2,28
Acceso a repositorios TIC	Media	5,87	5,64	5,31	5,65	5,61
	DS	2,47	2,26	2,36	2,55	2,37
Creación web TIC	Media	4,92	4,46	4,50	4,66	4,60
	DS	2,50	2,26	2,33	2,50	2,36
Participa en redes TIC	Media	4,59	4,43	4,50	4,61	4,51
	DS	2,29	2,12	2,35	2,19	2,22
Participa en grupos TIC	Media	5,82	5,25	4,95	5,47	5,33
	DS	2,60	2,40	2,26	2,67	2,46
Difusión experiencia en TIC	Media	5,60	5,27	5,02	5,47	5,31
	DS	2,63	2,47	2,40	2,87	2,55

Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por tipo y tamaño de universidad

		Privada			Pública			Total		
		Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
Participación en foros TIC	Media	4,49	4,62	4,42	4,86	5,08	4,48	4,68	4,77	4,45
	DS	1,98	2,35	2,13	2,45	2,54	2,31	2,23	2,41	2,20
Utilización fuentes TIC	Media	5,51	5,85	5,71	6,20	6,53	5,95	5,87	6,07	5,82
	DS	2,04	2,18	2,30	2,19	2,64	2,35	2,13	2,34	2,32
Acceso a repositorios TIC	Media	5,20	5,88	5,65	5,87	5,65	5,43	5,54	5,81	5,55
	DS	2,21	2,40	2,35	2,52	2,32	2,41	2,39	2,36	2,37
Creación web TIC	Media	4,13	4,88	4,70	4,57	4,76	4,48	4,36	4,84	4,60

	DS	2,14	2,59	2,40	2,20	2,61	2,28	2,17	2,59	2,35
Participa en redes TIC	Media	4,18	3,96	4,52	4,66	5,40	4,65	4,43	4,43	4,58
	DS	1,94	1,87	2,25	2,22	2,67	2,30	2,09	2,25	2,27
Participa en grupos TIC	Media	5,61	4,65	5,32	5,63	5,56	5,43	5,62	4,95	5,37
	DS	2,58	2,20	2,41	2,37	2,79	2,54	2,46	2,43	2,46
Difusión experiencia en TIC	Media	5,10	4,50	5,46	5,58	6,05	5,38	5,35	5,00	5,42
	DS	2,55	2,26	2,46	2,55	2,80	2,67	2,55	2,54	2,55

Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por tipo de vinculación

		Planta	Ocasional	Cátedra	Total
Participación en foros TIC	Media	4,62	5,07	4,40	4,57
	DS	2,20	2,70	2,13	2,26
Utilización fuentes TIC	Media	6,08	5,77	5,82	5,89
	DS	2,34	2,38	2,22	2,28
Acceso a repositorios TIC	Media	5,60	5,40	5,67	5,61
	DS	2,32	2,27	2,44	2,37
Creación web TIC	Media	4,94	4,34	4,49	4,60
	DS	2,28	2,47	2,37	2,36
Participa en redes TIC	Media	4,44	4,82	4,46	4,51
	DS	1,95	2,46	2,28	2,22
Participa en grupos TIC	Media	5,26	5,74	5,25	5,33
	DS	2,48	2,41	2,47	2,46
Difusión experiencia en TIC	Media	5,32	6,10	5,07	5,31
	DS	2,60	2,30	2,55	2,55

Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por grado académico del docente

		Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	Total
Participación en foros TIC	Media	4,63	4,60	4,70	4,12	3,75	4,57
	DS	2,47	2,07	2,38	1,90	1,44	2,26
Utilización fuentes TIC	Media	6,32	5,56	5,98	5,73	5,63	5,89
	DS	2,70	2,17	2,24	2,33	2,39	2,28
Acceso a repositorios TIC	Media	5,88	5,49	5,62	5,58	5,63	5,61
	DS	2,74	2,29	2,40	2,20	3,15	2,37
Creación web TIC	Media	4,78	4,75	4,63	4,19	4,38	4,60
	DS	2,84	2,42	2,40	1,83	2,39	2,36
Participa en redes TIC	Media	4,41	4,14	4,62	4,69	3,13	4,51
	DS	2,54	1,77	2,31	2,23	1,25	2,22
Participa en grupos TIC	Media	5,29	5,12	5,41	5,31	5,63	5,33
	DS	2,59	2,43	2,47	2,44	2,39	2,46
Difusión experiencia en TIC	Media	5,15	5,31	5,41	5,00	5,63	5,31
	DS	2,30	2,54	2,59	2,54	3,15	2,55

Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por años de experiencia del docente

		< 5 años	5-10 años	11-15 años	16-20 años	21-30 años	> 30 años	Total
Participación en foros TIC	Media	4,71	4,73	4,52	4,49	4,40	4,26	4,57
	DS	2,37	2,32	2,28	2,24	2,11	1,93	2,26
Utilización fuentes TIC	Media	6,01	5,63	6,01	6,06	5,79	5,88	5,89
	DS	2,47	2,12	2,50	1,99	2,27	2,49	2,28
Acceso a repositorios TIC	Media	6,01	5,18	5,93	5,55	5,42	5,74	5,61
	DS	2,58	2,15	2,38	2,33	2,42	2,62	2,37
Creación web TIC	Media	4,86	4,46	4,80	4,28	4,49	5,00	4,60
	DS	2,53	2,42	2,39	2,14	2,14	2,80	2,36
Participa en redes TIC	Media	4,75	4,12	4,62	4,86	4,35	4,41	4,51
	DS	2,19	2,01	2,43	2,46	1,83	2,26	2,22
Participa en grupos TIC	Media	5,58	5,45	5,25	5,17	5,14	5,29	5,33
	DS	2,61	2,41	2,61	2,14	2,54	2,48	2,46
Difusión experiencia en TIC	Media	5,72	5,36	5,10	5,27	5,19	5,00	5,31
	DS	2,68	2,43	2,60	2,48	2,65	2,50	2,55

Calificación de acciones para mejorar competencias en uso de TIC por área del conocimiento

		Arte	Básicas	Salud	Económicas	Sociales	Ingeniería	Total
Participación en foros TIC	Media	4,57	4,39	4,49	4,83	4,60	4,55	4,57
	DS	2,19	1,97	2,38	2,24	2,18	2,43	2,26
Utilización fuentes TIC	Media	5,82	5,70	5,27	6,22	6,05	6,13	5,89
	DS	2,11	2,24	2,29	2,20	2,24	2,39	2,28
Acceso a repositorios TIC	Media	5,49	5,37	5,10	6,08	6,05	5,57	5,61
	DS	2,27	2,23	2,28	2,34	2,33	2,54	2,37
Creación web TIC	Media	4,02	4,43	4,32	5,41	4,68	4,53	4,60
	DS	2,27	2,39	2,16	2,65	2,15	2,34	2,36
Participa en redes TIC	Media	4,13	4,30	4,26	5,00	4,84	4,43	4,51
	DS	1,99	1,89	2,02	2,45	2,30	2,37	2,22
Participa en grupos TIC	Media	5,00	5,16	5,30	5,30	5,97	5,24	5,33
	DS	2,42	2,23	2,52	2,52	2,57	2,45	2,46
Difusión experiencia en TIC	Media	5,33	4,96	4,90	5,74	5,69	5,26	5,31
	DS	2,39	2,35	2,53	2,64	2,68	2,56	2,55

Conocimiento del modelo didáctico institucional por sexo

		Femenino	Masculino	Total
Modelo SAMR	Recuento	10	14	24
	%	41,7%	58,3%	100,0%
Modelo TPACK	Recuento	7	5	12
	%	58,3%	41,7%	100,0%
Modelo TIM	Recuento	9	8	17
	%	52,9%	47,1%	100,0%
Modelo ACOT	Recuento	4	5	9
	%	44,4%	55,6%	100,0%
Modelo MfTICa	Recuento	15	10	25

	%	60,0%	40,0%	100,0%
Ninguno	Recuento	3	3	6
	%	50,0%	50,0%	100,0%
Otro	Recuento	193	137	330
	%	58,5%	41,5%	100,0%

Conocimiento del modelo didáctico institucional por edad

		< 35 años	36-45 años	46-55 años	> 56 años	Total
Modelo SAMR	Recuento	5	16	3	0	24
	%	20,8%	66,7%	12,5%	0,0%	100,0%
Modelo TPACK	Recuento	3	6	3	0	12
	%	25,0%	50,0%	25,0%	0,0%	100,0%
Modelo TIM	Recuento	7	6	4	0	17
	%	41,2%	35,3%	23,5%	0,0%	100,0%
Modelo ACOT	Recuento	2	3	2	2	9
	%	22,2%	33,3%	22,2%	22,2%	100,0%
Modelo MiTICa	Recuento	3	13	6	3	25
	%	12,0%	52,0%	24,0%	12,0%	100,0%
Ninguno	Recuento	0	2	2	2	6
	%	0,0%	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%
Otro	Recuento	72	121	86	51	330
	%	21,8%	36,7%	26,1%	15,5%	100,0%

Conocimiento del modelo didáctico institucional por tipo y tamaño de universidad

		Privada			Pública			Total		
		Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande	Pequeña	Mediana	Grande
Modelo SAMR	Recuento	2	4	8	3	3	4	5	7	12
	%	14,3%	28,6%	57,1%	30,0%	30,0%	40,0%	20,8%	29,2%	50,0%
Modelo TPACK	Recuento	1	0	5	2	0	4	3	0	9
	%	16,7%	0,0%	83,3%	33,3%	0,0%	66,7%	25,0%	0,0%	75,0%
Modelo TIM	Recuento	3	3	5	1	3	2	4	6	7
	%	27,3%	27,3%	45,5%	16,7%	50,0%	33,3%	23,5%	35,3%	41,2%
Modelo ACOT	Recuento	2	0	2	2	1	2	4	1	4
	%	50,0%	0,0%	50,0%	40,0%	20,0%	40,0%	44,4%	11,1%	44,4%
Modelo MiTICa	Recuento	5	2	3	5	2	8	10	4	11
	%	50,0%	20,0%	30,0%	33,3%	13,3%	53,3%	40,0%	16,0%	44,0%
Ninguno	Recuento	0	0	2	0	0	4	0	0	6
	%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Otro	Recuento	36	56	101	39	22	76	75	78	177
	%	18,7%	29,0%	52,3%	28,5%	16,1%	55,5%	22,7%	23,6%	53,6%

Conocimiento del modelo didáctico institucional por tipo de vinculación

		Planta	Ocasional	Cátedra	Total
Modelo SAMR	Recuento	7	6	11	24
	%	29,2%	25,0%	45,8%	100,0%
Modelo TPACK	Recuento	4	4	4	12
	%	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%
Modelo TIM	Recuento	6	2	9	17
	%	35,3%	11,8%	52,9%	100,0%
Modelo ACOT	Recuento	3	2	4	9
	%	33,3%	22,2%	44,4%	100,0%
Modelo MiTICa	Recuento	5	7	13	25

	%	20,0%	28,0%	52,0%	100,0%
	Recuento	2	2	2	6
Ninguno	%	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%
	Recuento	98	45	187	330
Otro	%	29,7%	13,6%	56,7%	100,0%

Conocimiento del modelo didáctico institucional por grado académico del docente

		Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	Total
	Recuento	3	5	13	3	0	24
Modelo SAMR	%	12,5%	20,8%	54,2%	12,5%	0,0%	100,0%
	Recuento	0	4	8	0	0	12
Modelo TPACK	%	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	100,0%
	Recuento	5	1	9	2	0	17
Modelo TIM	%	29,4%	5,9%	52,9%	11,8%	0,0%	100,0%
	Recuento	1	2	3	3	0	9
Modelo ACOT	%	11,1%	22,2%	33,3%	33,3%	0,0%	100,0%
	Recuento	0	5	14	5	1	25
Modelo MiTICa	%	0,0%	20,0%	56,0%	20,0%	4,0%	100,0%
	Recuento	0	0	4	2	0	6
Ninguno	%	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%	0,0%	100,0%
	Recuento	25	64	188	50	3	330
Otro	%	7,6%	19,4%	57,0%	15,2%	,9%	100,0%

Conocimiento del modelo didáctico institucional por años de experiencia docente

		Menos de 5 años	de 5 a 10 años	de 11 a 15 años	De 16 a 20 años	de 21 a 30 años	Más de 30 años	Total
	Recuento	4	8	10	1	1	0	24
Modelo SAMR	%	16,7%	33,3%	41,7%	4,2%	4,2%	0,0%	100,0%
	Recuento	4	2	2	3	1	0	12
Modelo TPACK	%	33,3%	16,7%	16,7%	25,0%	8,3%	0,0%	100,0%
	Recuento	4	8	3	0	2	0	17
Modelo TIM	%	23,5%	47,1%	17,6%	0,0%	11,8%	0,0%	100,0%
	Recuento	0	2	3	2	0	2	9
Modelo ACOT	%	0,0%	22,2%	33,3%	22,2%	0,0%	22,2%	100,0%
	Recuento	3	5	5	4	6	2	25
Modelo MiTICa	%	12,0%	20,0%	20,0%	16,0%	24,0%	8,0%	100,0%
	Recuento	1	2	0	1	1	1	6
Ninguno	%	16,7%	33,3%	0,0%	16,7%	16,7%	16,7%	100,0%
	Recuento	53	84	76	62	43	12	330
Otro	%	16,1%	25,5%	23,0%	18,8%	13,0%	3,6%	100,0%

Conocimiento del modelo didáctico institucional por área del conocimiento

		Arte y Humanidades	Ciencias Sociales y Jurídicas	Ciencias de la Salud	Ingenierías	Ciencias Económicas, Administrativas y Contables	Ciencias Básicas	Total
	Recuento	3	2	5	4	5	5	24
Modelo SAMR	%	12,5%	8,3%	20,8%	16,7%	20,8%	20,8%	100,0%
	Recuento	4	1	1	0	4	2	12
Modelo TPACK	%	33,3%	8,3%	8,3%	0,0%	33,3%	16,7%	100,0%
	Recuento	1	3	2	2	4	5	17
Modelo TIM	%	5,9%	17,6%	11,8%	11,8%	23,5%	29,4%	100,0%

	Recuento	1	1	0	1	4	2	9
Modelo ACOT	%	11,1%	11,1%	0,0%	11,1%	44,4%	22,2%	100,0%
	Recuento	3	5	8	6	0	3	25
Modelo MiTiCa	%	12,0%	20,0%	32,0%	24,0%	0,0%	12,0%	100,0%
	Recuento	0	1	2	1	1	1	6
Ninguno	%	0,0%	16,7%	33,3%	16,7%	16,7%	16,7%	100,0%
	Recuento	34	48	56	60	44	88	330
Otro	%	10,3%	14,5%	17,0%	18,2%	13,3%	26,7%	100,0%



Universitat d'Alacant
 Universidad de Alicante

Apéndice J Tablas Estadísticas de Infraestructura

Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por sexo

		Masculino	Femenino
Limitación equipamiento espacio	Muy significativa	45%	38%
	Poco significativa	55%	63%
Limitación acceso a la red	Muy significativa	34%	31%
	Poco significativa	66%	69%
Limitación a movilidad	Muy significativa	64%	75%
	Poco significativa	36%	25%
Limitación a lentitud	Muy significativa	55%	56%
	Poco significativa	45%	44%
Limitación fallos técnicos	Muy significativa	45%	25%
	Poco significativa	55%	75%
Limitación tiempo suficiente	Muy significativa	38%	59%
	Poco significativa	62%	41%
Limitaciones de los usuarios	Muy significativa	32%	44%
	Poco significativa	68%	56%

Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por edad

		< 35 años	36 - 45 años	46 - 55 años	> 56 años
Limitación equipamiento espacio	Muy significativa	45%	56%	26%	30%
	Poco significativa	55%	44%	74%	70%
Limitación acceso a la red	Muy significativa	9%	37%	39%	50%
	Poco significativa	91%	63%	61%	50%
Limitación a movilidad	Muy significativa	77%	63%	61%	80%
	Poco significativa	23%	37%	39%	20%
Limitación a lentitud	Muy significativa	64%	49%	55%	70%
	Poco significativa	36%	51%	45%	30%
Limitación fallos técnicos	Muy significativa	23%	42%	39%	60%
	Poco significativa	77%	58%	61%	40%
Limitación tiempo suficiente	Muy significativa	59%	37%	45%	40%
	Poco significativa	41%	63%	55%	60%
Limitaciones de los usuarios	Muy significativa	50%	23%	48%	20%
	Poco significativa	50%	77%	52%	80%

Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por tipo de universidad

		Privada	Pública
Limitación equipamiento espacio	Muy significativa	46%	39%
	Poco significativa	54%	61%
Limitación acceso a la red	Muy significativa	30%	37%
	Poco significativa	70%	63%
Limitación a movilidad	Muy significativa	68%	65%
	Poco significativa	32%	35%
Limitación a lentitud	Muy significativa	58%	53%
	Poco significativa	42%	47%
Limitación fallos técnicos	Muy significativa	44%	33%
	Poco significativa	56%	67%
Limitación tiempo suficiente	Muy significativa	47%	41%
	Poco significativa	53%	59%
Limitaciones de los usuarios	Muy significativa	44%	27%
	Poco significativa	56%	73%

Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por tamaño de universidad

		Pequeña	Mediana	Grande
Limitación equipamiento espacio	Muy significativa	64%	38%	41%
	Poco significativa	36%	62%	59%
Limitación acceso a la red	Muy significativa	27%	19%	39%
	Poco significativa	73%	81%	61%
Limitación a movilidad	Muy significativa	73%	77%	62%
	Poco significativa	27%	23%	38%
Limitación a lentitud	Muy significativa	64%	73%	48%
	Poco significativa	36%	27%	52%
Limitación fallos técnicos	Muy significativa	45%	35%	39%
	Poco significativa	55%	65%	61%
Limitación tiempo suficiente	Muy significativa	27%	58%	42%
	Poco significativa	73%	42%	58%
Limitaciones de los usuarios	Muy significativa	18%	38%	38%
	Poco significativa	82%	62%	62%

Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por tipo de vinculación del docente

		Planta	Ocasional	Cátedra
Limitación equipamiento espacio	Muy significativa	38%	31%	46%
	Poco significativa	62%	69%	54%
Limitación acceso a la red	Muy significativa	31%	23%	36%
	Poco significativa	69%	77%	64%
Limitación a movilidad	Muy significativa	65%	69%	67%

	Poco significativa	35%	31%	33%
Limitación a lentitud	Muy significativa	58%	31%	60%
	Poco significativa	42%	69%	40%
Limitación fallos técnicos	Muy significativa	35%	31%	42%
	Poco significativa	65%	69%	58%
Limitación tiempo suficiente	Muy significativa	58%	77%	33%
	Poco significativa	42%	23%	67%
Limitaciones de los usuarios	Muy significativa	38%	38%	34%
	Poco significativa	62%	62%	66%

Limitaciones de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje por grado académico del docente

		Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado
Limitación equipamiento espacio	Muy significativa	42%	38%	47%	35%	0%
	Poco significativa	58%	62%	53%	65%	100%
Limitación acceso a la red	Muy significativa	17%	38%	28%	52%	0%
	Poco significativa	83%	62%	72%	48%	100%
Limitación a movilidad	Muy significativa	58%	77%	70%	57%	100%
	Poco significativa	42%	23%	30%	43%	0%
Limitación a lentitud	Muy significativa	50%	77%	53%	57%	0%
	Poco significativa	50%	23%	47%	43%	100%
Limitación fallos técnicos	Muy significativa	33%	77%	28%	48%	0%
	Poco significativa	67%	23%	72%	52%	100%
Limitación tiempo suficiente	Muy significativa	50%	38%	47%	39%	0%
	Poco significativa	50%	62%	53%	61%	100%
Limitaciones de los usuarios	Muy significativa	42%	31%	35%	39%	0%
	Poco significativa	58%	69%	65%	61%	100%

Servicio de apoyo para implementar las TIC por sexo

		Masculino	Femenino
Apoyo para implementar las TIC	Si	62%	69%
	No	38%	31%
Usa apoyo para implementar las TIC	Si	53%	53%
	No	47%	47%

Servicio de apoyo para implementar las TIC por edad

		< 35 años	36 - 45 años	46 - 55 años	> 56 años
Apoyo para implementar las TIC	Si	82%	67%	52%	50%
	No	18%	33%	48%	50%
Usa apoyo para implementar las TIC	Si	68%	60%	35%	40%
	No	32%	40%	65%	60%

Servicio de apoyo para implementar las TIC por tipo de universidad

		Privada	Pública
Apoyo para implementar las TIC	Si	67%	61%
	No	33%	39%
Usa apoyo para implementar las TIC	Si	47%	59%
	No	53%	41%

Servicio de apoyo para implementar las TIC por tamaño de universidad

		Pequeña	Mediana	Grande
Apoyo para implementar las TIC	Si	82%	65%	61%
	No	18%	35%	39%
Usa apoyo para implementar las TIC	Si	82%	50%	49%
	No	18%	50%	51%

Servicio de apoyo para implementar las TIC por tipo de vinculación del docente

		Planta	Ocasional	Cátedra
Apoyo para implementar las TIC	Si	73%	62%	61%
	No	27%	38%	39%
Usa apoyo para implementar las TIC	Si	54%	54%	52%
	No	46%	46%	48%

Servicio de apoyo para implementar las TIC por grado académico del docente

		Pregrado	Especialista	Maestría	Doctorado	Posdoctorado
Apoyo para implementar las TIC	Si	67%	62%	68%	52%	100%
	No	33%	38%	32%	48%	0%
Usa apoyo para implementar las TIC	Si	58%	62%	47%	57%	100%
	No	42%	38%	53%	43%	0%

Servicio de apoyo para implementar las TIC por años de experiencia del docente

		< 5 años	5-10 años	11-15 años	16-20 años	21-30 años	> 30 años
Apoyo para implementar las TIC	Si	63%	79%	60%	55%	75%	20%
	No	37%	21%	40%	45%	25%	80%
Usa apoyo para implementar las TIC	Si	58%	66%	40%	55%	38%	40%
	No	42%	34%	60%	45%	63%	60%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por sexo

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación docente</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
Masculino	86,7%	13,3%	74,7%	25,3%	69,3%	30,7%	92,9%	7,1%
Femenino	85,7%	14,3%	76,4%	23,6%	66,5%	33,5%	89,0%	11,0%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por edad

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación de los docentes</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
< 35 años	80,4%	19,6%	80,4%	19,6%	79,3%	20,7%	94,6%	5,4%
36 - 45 años	88,0%	12,0%	76,0%	24,0%	65,3%	34,7%	91,0%	9,0%
46 - 55 años	91,5%	8,5%	74,5%	25,5%	64,2%	35,8%	87,7%	12,3%
> 56 años	81,0%	19,0%	67,2%	32,8%	65,5%	34,5%	93,1%	6,9%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por tipo de universidad

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación de los docentes</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
Privada	82,9%	17,1%	76,3%	23,8%	69,6%	30,4%	92,5%	7,5%
Pública	90,7%	9,3%	74,3%	25,7%	66,1%	33,9%	89,6%	10,4%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por tamaño de universidad

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación de los docentes</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
Pequeña	82,2%	17,8%	81,2%	18,8%	75,2%	24,8%	92,1%	7,9%
Mediana	88,5%	11,5%	80,2%	19,8%	61,5%	38,5%	90,6%	9,4%
Grande	87,2%	12,8%	70,8%	29,2%	67,7%	32,3%	91,2%	8,8%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por tipo de vinculación del docente

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación de los docentes</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
Planta	92,0%	8,0%	76,0%	24,0%	66,4%	33,6%	93,6%	6,4%

Ocasional	92,6%	7,4%	76,5%	23,5%	76,5%	23,5%	94,1%	5,9%
Cátedra	81,3%	18,7%	74,8%	25,2%	66,5%	33,5%	89,1%	10,9%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por grado académico del docente

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación de los docentes</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
Pregrado	91,2%	8,8%	73,5%	26,5%	64,7%	35,3%	94,1%	5,9%
Especialista	84,0%	16,0%	74,1%	25,9%	69,1%	30,9%	91,4%	8,6%
Maestría	85,8%	14,2%	76,6%	23,4%	67,4%	32,6%	92,1%	7,9%
Doctorado	87,7%	12,3%	73,8%	26,2%	72,3%	27,7%	86,2%	13,8%
Posdoctorado	100,0%	0,0%	75,0%	25,0%	50,0%	50,0%	100,0%	0,0%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por experiencia del docente

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación de los docentes</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
< 5 años	85,5%	14,5%	84,1%	15,9%	69,6%	30,4%	94,2%	5,8%
5 - 10 años	80,2%	19,8%	76,6%	23,4%	71,2%	28,8%	93,7%	6,3%
11 - 15 años	89,9%	10,1%	74,7%	25,3%	69,7%	30,3%	89,9%	10,1%
16 - 20 años	89,0%	11,0%	75,3%	24,7%	68,5%	31,5%	87,7%	12,3%
21 - 30 años	88,9%	11,1%	63,0%	37,0%	59,3%	40,7%	88,9%	11,1%
> 30 años	88,2%	11,8%	76,5%	23,5%	58,8%	41,2%	94,1%	5,9%

Aspectos que afectan la sostenibilidad de las experiencias educativas por área del conocimiento del docente

	<u>Infraestructura tecnológica</u>		<u>Calidad proyectos educativos</u>		<u>Integración comunidad educativa</u>		<u>Capacitación de los docentes</u>	
	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa	Muy significativa	Poco significativa
Arte	89,1%	10,9%	71,7%	28,3%	76,1%	23,9%	93,5%	6,5%
Básicas	86,9%	13,1%	68,9%	31,1%	65,6%	34,4%	93,4%	6,6%
Salud	85,1%	14,9%	82,4%	17,6%	63,5%	36,5%	87,8%	12,2%
Económicas	86,5%	13,5%	73,0%	27,0%	66,2%	33,8%	91,9%	8,1%
Sociales	83,9%	16,1%	71,0%	29,0%	72,6%	27,4%	90,3%	9,7%
Ingenierías	86,8%	13,2%	80,2%	19,8%	67,9%	32,1%	91,5%	8,5%

Lista de Tablas

	Página
TABLA 1 DEFINICIONES SOBRE EL USO DE TIC EN INICIATIVAS EDUCATIVAS EN A. LATINA Y EL CARIBE	23
TABLA 2 MODELO A.S.S.U.R.E	50
TABLA 3 ESTRUCTURA DE FACTORES DE LAS DIMENSIONES	150
TABLA 4 CARACTERÍSTICAS DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS DE COLOMBIA	151
TABLA 5 UNIVERSIDADES ENCUESTADAS POR REGIONES GEOGRÁFICAS DE COLOMBIA	152
TABLA 6 ASPECTOS GENERALES Y PERSONALES DE LOS DOCENTES.....	152
TABLA 7 ANÁLISIS DESCRIPTIVO POR ASPECTOS GENERALES	206
TABLA 8 ANÁLISIS DESCRIPTIVO POR ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN TIC	206
TABLA 9 ANÁLISIS DESCRIPTIVO POR IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	208
TABLA 10 ANÁLISIS DESCRIPTIVO GENERAL POR IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	208
TABLA 11 ANÁLISIS DESCRIPTIVO POR IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DE USO DE TIPOS DE EVALUACIÓN	210
TABLA 12 ANÁLISIS DESCRIPTIVO POR LIMITACIONES EN EL USO DE LAS TIC	210
TABLA 13 ANÁLISIS DESCRIPTIVO POR INFRAESTRUCTURA	211
TABLA 14 VALIDEZ DE FACTORES PARA ASPECTOS GENERALES	212
TABLA 15 ANÁLISIS POR COMPONENTES SOBRE ASPECTOS GENERALES	212
TABLA 16 MATRIZ DE FACTORES PARA ASPECTOS GENERALES	213
TABLA 17 VALIDEZ DE FACTORES PARA ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN TIC	214
TABLA 18 ANÁLISIS POR COMPONENTES SOBRE ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN TIC.....	214
TABLA 19 MATRIZ DE FACTORES ROTADOS SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN TIC	216
TABLA 20 VALIDEZ DE FACTORES IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	218
TABLA 21 ANÁLISIS POR COMPONENTES PARA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	218

TABLA 22 MATRIZ DE FACTORES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	219
TABLA 23 VALIDEZ DE FACTORES PARA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	220
TABLA 24 ANÁLISIS DE COMPONENTES PARA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	220
TABLA 25 MATRIZ DE FACTORES PARA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC UTILIZANDO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.....	222
TABLA 26 VALIDEZ DE FACTORES SOBRE MÉTODOS DE EVALUACIÓN EN EL USO.....	224
TABLA 27 ANÁLISIS PARA COMPONENTES IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DE USO DE LAS TIC EN MÉTODOS EVALUATIVOS	224
TABLA 28 MATRIZ DE FACTORES IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DE USO DE LAS TIC EN MÉTODOS EVALUATIVOS	226
TABLA 29 VALIDEZ DE FACTORES EN LA INFRAESTRUCTURA PARA DESARROLLO DE LAS TIC	226
TABLA 30 VALORES FINALES DE LOS CENTROS POR CONGLOMERADOS	227
TABLA 31 ANÁLISIS DE LA VARIANZA (ANOVA) POR DEPENDENCIA DE VARIABLES	228
TABLA 32 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE ASPECTOS GENERALES.....	231
TABLA 33 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE ASPECTOS GENERALES	231
TABLA 34 MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE ASPECTOS GENERALES.....	231
TABLA 35 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE ASPECTOS GENERALES	232
TABLA 36 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE	232
TABLA 37 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE	233
TABLA 38 MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE	235
TABLA 39 ESTADÍSTICOS DE RESUMEN DE LOS ELEMENTOS DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE	238
TABLA 40 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	238
TABLA 41 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	239
TABLA 42 MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	239

TABLA 43 ESTADÍSTICO DE RESUMEN DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	240
TABLA 44 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	240
TABLA 45 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	240
TABLA 46 MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	243
TABLA 47 ESTADÍSTICOS DE RESUMEN DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	247
TABLA 48 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	247
TABLA 49 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	247
TABLA 50 MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	250
TABLA 51 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	254
TABLA 52 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	254
TABLA 53 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	255
TABLA 54 MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	256
TABLA 55 ESTADÍSTICOS DE RESUMEN DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	257
TABLA 56 ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	257
TABLA 57 ESTADÍSTICOS DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	258
TABLA 58 MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	258

TABLA 59 ESTADÍSTICOS DE RESUMEN DE LOS ELEMENTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUCIA DEL USO DE LAS TIC	259
TABLA 60 ESTADÍSTICAS DE FIABILIDAD	260
TABLA 61 EXPERTOS EN TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	260
TABLA 62 ANÁLISIS GENERAL DE LA ENTREVISTA FOCALIZADA A EXPERTOS EN TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR	267
TABLA 63 CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A DOCENTES Y LA ENTREVISTA FOCALIZADA A EXPERTOS EN TIC	267



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Lista de Figuras

	Página
FIGURA 1: ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN	40
FIGURA 2: MODELO ACOT	48
FIGURA 3: ESQUEMA DEL MODELO ADDIE	49
FIGURA 4: MODELO DE COMUNIDAD DE INDAGACIÓN.....	51
FIGURA 5: MODELO PRÁCTICO DE INDAGACIÓN.....	51
FIGURA 6: MODELO CONNECT	52
FIGURA 7: MODELO DE DISEÑO DE ENTORNOS DE APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA (EAC)	53
FIGURA 8: EL MODELO E-MODERATING	54
FIGURA 9. PRINCIPIOS RECTORES DEL DISEÑO HYFLEX	55
FIGURA 10: PROCESO BÁSICO DE DISEÑO HYFLEX	56
FIGURA 11: ESTRUCTURA DEL AULA INVERTIDA.	57
FIGURA 12: RESUMEN DEL MODELO ITL	58
FIGURA 13: MODELO DE APRENDIZAJE EN LÍNEA.....	61
FIGURA 14: MODELO DINÁMICO APRENDIZAJE DE INTERACCIÓN EN LÍNEA.	62
FIGURA 15: MODELO SAMR.....	63
FIGURA 16: ACOPLAMIENTO DEL MODELO SAMR A LA TAXONOMÍA REVISADA DE BLOOM.....	64
FIGURA 17: COMPONENTES Y SU RELACIÓN.....	65
FIGURA 18: MODELO TPACK	67
FIGURA 19: MODELO MITICA	68
FIGURA 20: MODELO DIDÁCTICO. DIMENSIÓN PROFESOR (DP1).	72
FIGURA 21: MODELO DIDÁCTICO. DIMENSIÓN TECNOLOGÍA (DT2).	72
FIGURA 22: MODELO DIDÁCTICO. DIMENSIÓN ESTUDIANTE (DE3).	73
FIGURA 23: MODELO DIDÁCTICO INTEGRADO: INTERNALIDADES DE LAS CONFIGURACIONES DE CADA DIMENSIÓN.....	73
FIGURA 24: ESTRUCTURA DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA	115
FIGURA 25: ESTRATEGIA METODOLÓGICA	129
FIGURA 26: VALIDACIÓN DE LA ESTRATEGIA METODOLÓGICA	131

FIGURA 27: ESQUEMA DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	139
FIGURA 28: ESQUEMA DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN.....	141
FIGURA 29: ESQUEMA DE LA ESTADÍSTICA DE LOS RESULTADOS	147
FIGURA 30: CALIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y POLÍTICAS EN TIC POR SEXO.....	153
FIGURA 31: CALIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y POLÍTICAS EN TIC POR EDAD	154
FIGURA 32: CALIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y POLÍTICAS EN TIC POR TIPO Y TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	154
FIGURA 33: CALIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y POLÍTICAS EN TIC POR TIPO DE VINCULACIÓN DEL DOCENTE	155
FIGURA 34: CALIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y POLÍTICAS EN TIC POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	155
FIGURA 35: CALIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y POLÍTICAS EN TIC POR EXPERIENCIA DEL DOCENTE	156
FIGURA 36: CALIFICACIÓN DE CAPACITACIÓN Y POLÍTICAS EN TIC POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	157
FIGURA 37: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED.....	158
FIGURA 38: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR SEXO	158
FIGURA 39: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR EDAD	159
FIGURA 40: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR TIPO DE UNIVERSIDAD	159
FIGURA 41: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	160
FIGURA 42: CALIFICACIÓN CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR TIPO DE VINCULACIÓN	160
FIGURA 43: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR GRADO.....	161
FIGURA 44: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR AÑOS DE EXPERIENCIA DEL DOCENTE	161
FIGURA 45: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO EN RED POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	162

FIGURA 46. CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE CAMPUS VIRTUAL	162
FIGURA 47: CALIFICACIÓN DE CONOCIMIENTO Y USO DE CAMPUS VIRTUAL POR TIPO DE UNIVERSIDAD	163
FIGURA 48: CALIFICACIÓN DE CONOCIMIENTO Y USO DE CAMPUS VIRTUAL POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	163
FIGURA 49: CALIFICACIÓN DE CONOCIMIENTO Y USO DE CAMPUS VIRTUAL POR TIPO DE VINCULACIÓN	164
FIGURA 50: CALIFICACIÓN DE CONOCIMIENTO Y USO DE CAMPUS VIRTUAL POR GRADO ACADÉMICO.....	164
FIGURA 51: PROMEDIO DE CALIFICACIÓN DE CONOCIMIENTO Y USO DE CAMPUS VIRTUAL POR EXPERIENCIA	165
FIGURA 52: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN POR SEXO	165
FIGURA 53: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN POR EDAD.....	166
FIGURA 54: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN POR TIPO DE UNIVERSIDAD	166
FIGURA 55: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	166
FIGURA 56: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN POR TIPO DE VINCULACIÓN DEL DOCENTE	167
FIGURA 57: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	167
FIGURA 58: PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INNOVACIÓN POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO DEL DOCENTE	168
FIGURA 59: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR SEXO.....	168
FIGURA 60: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR EDAD	169
FIGURA 61: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR TIPO DE UNIVERSIDAD	169
FIGURA 62: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	170
FIGURA 63: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR TIPO DE VINCULACIÓN DEL DOCENTE	170

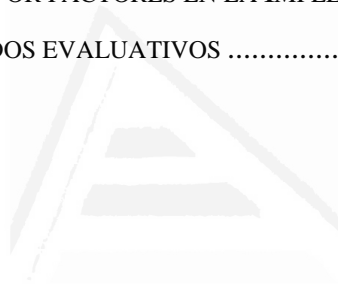
FIGURA 64: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	171
FIGURA 65: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR AÑOS DE EXPERIENCIA DEL DOCENTE.....	171
FIGURA 66: ASPECTOS QUE AFECTAN LAS TIC EN LA EDUCACIÓN POR ÁREA DE CONOCIMIENTO DEL DOCENTE	172
FIGURA 67: CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS TIC POR SEXO.....	173
FIGURA 68: CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS TIC POR EDAD	173
FIGURA 69: CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS TIC POR TIPO Y TAMAÑO DE UNIVERSIDAD.....	174
FIGURA 70: CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS TIC POR TIPO DE VINCULACIÓN DOCENTE	174
FIGURA 71: CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS TIC POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	175
FIGURA 72: CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS TIC POR AÑOS DE EXPERIENCIA DEL DOCENTE	175
FIGURA 73: CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA EN LA SELECCIÓN DE RECURSOS TIC POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	176
FIGURA 74: CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN.....	176
FIGURA 75: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN POR SEXO	177
FIGURA 76: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN POR EDAD	177
FIGURA 77: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN POR TIPO DE UNIVERSIDAD.....	178
FIGURA 78: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD.....	178
FIGURA 79: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN TIPO DE VINCULACIÓN DEL DOCENTE	179
FIGURA 80: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN POR GRADO ACADÉMICO	179

FIGURA 81: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN POR AÑOS DE EXPERIENCIA	180
FIGURA 82: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	180
FIGURA 83: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN	181
FIGURA 84: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN POR SEXO	181
FIGURA 85: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN POR EDAD	182
FIGURA 86: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN POR TIPO DE UNIVERSIDAD	182
FIGURA 87: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	183
FIGURA 88: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN TIPO DE VINCULACIÓN DOCENTE	183
FIGURA 89: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	184
FIGURA 90: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN POR EXPERIENCIA DEL DOCENTE	184
FIGURA 91: CALIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS DE INFORMACIÓN POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	185
FIGURA 92: CALIFICACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN MEDIADO POR LAS TIC POR SEXO.....	185
FIGURA 93: CALIFICACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN MEDIADO POR LAS TIC POR EDAD	186
FIGURA 94: CALIFICACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN MEDIADO POR LAS TIC POR TIPO Y TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	186
FIGURA 95: CALIFICACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN MEDIADO POR LAS TIC POR TIPO DE VINCULACIÓN DOCENTE	187
FIGURA 96: CALIFICACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN MEDIADO POR LAS TIC POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	187

FIGURA 97: CALIFICACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN MEDIADO POR LAS TIC POR EXPERIENCIA DEL DOCENTE.....	188
FIGURA 98: CALIFICACIÓN DE PROCESOS DE EVALUACIÓN MEDIADO POR LAS TIC POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	188
FIGURA 99: CALIFICACIÓN DE ACCIONES PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN USO DE TIC POR SEXO.....	189
FIGURA 100: CALIFICACIÓN DE ACCIONES PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN USO DE TIC POR EDAD	189
FIGURA 101: CALIFICACIÓN DE ACCIONES PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN USO DE TIC POR TIPO DE UNIVERSIDAD	190
FIGURA 102: ACCIONES PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN USO DE TIC POR TIPO DE VINCULACIÓN DEL DOCENTE	190
FIGURA 103: ACCIONES PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN USO DE TIC POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	191
FIGURA 104: CALIFICACIÓN DE ACCIONES PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN USO DE TIC POR AÑOS DE EXPERIENCIA DEL DOCENTE	191
FIGURA 105: ACCIONES PARA MEJORAR COMPETENCIAS EN USO DE TIC POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	192
FIGURA 106: CONOCIMIENTO DEL MODELO DIDÁCTICO INSTITUCIONAL POR SEXO.....	192
FIGURA 107: CONOCIMIENTO DE LOS MODELOS DIDÁCTICOS POR EDAD.....	193
FIGURA 108: MODELOS DIDÁCTICOS POR TIPO Y TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	193
FIGURA 109: CONOCIMIENTO DEL MODELO DIDÁCTICO INSTITUCIONAL POR TIPO DE VINCULACIÓN.....	194
FIGURA 110: MODELOS DIDÁCTICOS POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE.....	194
FIGURA 111: CONOCIMIENTO DEL MODELO DIDÁCTICO INSTITUCIONAL POR AÑOS DE EXPERIENCIA DEL DOCENTE.....	195
FIGURA 112: CONOCIMIENTO DEL MODELO DIDÁCTICO INSTITUCIONAL POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO	195
FIGURA 113: LIMITACIONES DE LAS TIC EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR SEXO.....	196
FIGURA 114: LIMITACIONES DE LAS TIC EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR EDAD	196

FIGURA 115: LIMITACIONES DE LAS TIC EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR TIPO DE UNIVERSIDAD	197
FIGURA 116: LIMITACIONES DE LAS TIC EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD.....	197
FIGURA 117: LIMITACIONES DE LAS TIC EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR TIPO DE VINCULACIÓN DOCENTE	198
FIGURA 118: LIMITACIONES DE LAS TIC EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	198
FIGURA 119: SERVICIO DE APOYO PARA IMPLEMENTAR LAS TIC POR SEXO.....	199
FIGURA 120: SERVICIO DE APOYO PARA IMPLEMENTAR LAS TIC POR EDAD	199
FIGURA 121: SERVICIO DE APOYO PARA IMPLEMENTAR LAS TIC POR TIPO DE UNIVERSIDAD	200
FIGURA 122: SERVICIO DE APOYO PARA IMPLEMENTAR LAS TIC POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD	200
FIGURA 123: SERVICIO DE APOYO PARA IMPLEMENTAR LAS TIC POR TIPO DE VINCULACIÓN DEL DOCENTE	201
FIGURA 124: SERVICIO DE APOYO PARA IMPLEMENTAR LAS TIC POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	201
FIGURA 125: SERVICIO DE APOYO PARA IMPLEMENTAR LAS TIC POR AÑOS DE EXPERIENCIA DEL DOCENTE.....	201
FIGURA 126: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR SEXO.....	202
FIGURA 127: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR EDAD	202
FIGURA 128: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR TIPO DE UNIVERSIDAD	203
FIGURA 129: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR TAMAÑO DE UNIVERSIDAD.....	203
FIGURA 130: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR TIPO DE VINCULACIÓN DOCENTE	204
FIGURA 131: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR GRADO ACADÉMICO DEL DOCENTE	204

FIGURA 132: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR EXPERIENCIA DEL DOCENTE.....	205
FIGURA 133: ASPECTOS QUE AFECTAN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EXPERIENCIAS EDUCATIVAS POR ÁREA DEL CONOCIMIENTO DOCENTE	205
FIGURA 134: SEDIMENTACIÓN POR FACTORES EN ASPECTOS GENERALES.....	213
FIGURA 135: SEDIMENTACIÓN POR FACTORES SOBRE LA ACTUALIZACIÓN DOCENTE EN TIC	216
FIGURA 136: SEDIMENTACIÓN POR FACTORES PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC.....	219
FIGURA 137: SEDIMENTACIÓN POR FACTORES PARA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC	222
FIGURA 138: SEDIMENTACIÓN POR FACTORES EN LA IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DE USO DE LAS TIC EN MÉTODOS EVALUATIVOS	225



Lista de Apéndices

	Página
APÉNDICE A CARTA A DOCENTES UNIVERSITARIOS DE COLOMBIA.....	318
APÉNDICE B PANTALLAZO DE DIFUSIÓN EN LÍNEA DE LA ENCUESTA SOBRE EL USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA.....	319
APÉNDICE C ENCUESTA ENVIADA A LAS UNIVERSIDADES DE COLOMBIA A TRAVÉS DE RENATA, ASCUN, ACIET Y OTROS	320
APÉNDICE D ASPECTOS ENTREVISTA A EXPERTOS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR	329
APÉNDICE E MAPA DE LAS REGIONES GEOGRÁFICAS O NATURALES DE COLOMBIA	331
APÉNDICE F SOLICITUD DE VALIDACIÓN DIRIGIDA A EXPERTOS EN PEDAGOGÍA, DIDÁCTICA Y TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DE COLOMBIA.....	332
APÉNDICE G INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN CUANTITATIVA DE EXPERTOS.....	333
APÉNDICE H TABLAS ESTADÍSTICAS DE ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DOCENTE.	335
APÉNDICE I TABLAS ESTADÍSTICAS DE IMPLEMENTACIÓN Y FRECUENCIA DEL USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	347
APÉNDICE J TABLAS ESTADÍSTICAS DE INFRAESTRUCTURA	365