

## **Nivel de conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación en los docentes de educación superior**

### **Level of knowledge of information and communication technologies in higher education teachers**

Jhon Fremio Rosado  
*Universidad Internacional del Ecuador, Ecuador*

Esteban Andrade-Rodas  
*Universidad Internacional del Ecuador, Ecuador*

Autor para correspondencia: [jhon\\_rosado@yahoo.com](mailto:jhon_rosado@yahoo.com), [andrade-esteban@hotmail.com](mailto:andrade-esteban@hotmail.com)  
Fecha de recepción: 27 de septiembre de 2017 - Fecha de aceptación: 30 de noviembre de 2017

**Resumen:** Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) constituyen uno de los principales recursos que los docentes de educación superior deben utilizar en su proceso de enseñanza y aprendizaje. El propósito de la presente investigación fue conocer el nivel de conocimiento de las TIC de los docentes de educación superior en el Ecuador. Para ello, se realizó un estudio descriptivo, aplicando un cuestionario como instrumento de recolección de datos a 125 docentes de varias universidades de la ciudad de Quito y quienes imparten cátedra en diferentes modalidades de estudio. El cuestionario se dividió en cinco categorías como son: conocimiento, estrategias metodológicas, selección de recursos, evaluación y formación en TIC. Los resultados permiten establecer niveles aceptables en todas las categorías, sin embargo, en los contrastes de las categorías: género y modalidades de impartición de cátedra, se encontraron diferencias significativas.

**Palabras claves:** tecnologías de la información y comunicación; conocimiento docente en TIC; recursos TIC; estrategias metodológicas TIC

**Abstract:** Information and Communication Technologies (ICT) are one of the main resources that higher education teachers should use in their teaching and learning process. The purpose of the present research was to know the level of knowledge of the ICT of the higher education teachers in Ecuador. For this, a descriptive study was carried out, applying a questionnaire as an instrument of data collection to 125 teachers from several universities in the city of Quito and who teaches in different modalities of study. The questionnaire was divided into five categories: knowledge, methodological strategies, resource selection, evaluation and ICT training. The results allow to establish acceptable levels in all categories, nevertheless, in the contrasts of the categories, gender and teaching modalities, significant differences were found.

**Key words:** information and communication technologies; ICT teacher knowledge; ICT resources; ICT methodological strategies

## Introducción

El uso de las Tecnologías de la información y Comunicación (TIC) en las Universidades del mundo, ha sido uno de los principales factores de inducción al cambio y adaptación a las nuevas formas de hacer y de pensar iniciadas a partir de los años ochenta en los distintos sectores de la sociedad. En el ámbito académico estas herramientas han facilitado a un gran número de estudiantes el acceso a la información, y han modificado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje (López, 2007). En lo administrativo los procesos de acción generados facilitan la organización de las instituciones, permitiendo manejar grandes cantidades de información y bases de datos en los distintos procesos.

Las Universidades del Ecuador en sintonía con la aplicación de las TIC en el ámbito educativo mundial han adaptado sus procesos de aprendizajes y hoy en día, la mayoría de las Universidades disponen de plataformas virtuales para mejorar sus procesos educativos y administrativos. Las autoridades de educación superior del Ecuador, emitieron como parte de la normativa universitaria, el Reglamento para Carreras en Modalidades en Línea, a Distancia y Semipresencial o de Convergencia de Medios, donde se establecen de manera específicas, las capacidades en formación del docente en entornos de virtuales de aprendizaje.

El proceso de enseñanza es una competencia del docente, por lo tanto, el uso e intermediación a través de las TIC, debe estar sustentado en las capacidades de generar entornos de aprendizajes virtuales que produzcan resultados. Prendes y Gutiérrez (2010) en su investigación sobre las competencias tecnológicas del docente de las Universidades Españolas determinó las siguientes competencias y niveles para los docentes en cuanto a las TIC:

- Dominio de nivel 1. Competencias relativas a las bases de conocimiento que fundamenta el uso de las TIC.
- Dominio de nivel 2. Incluye las competencias precisas para diseñar, implementar y evaluar acciones con TIC.
- Dominio de nivel 3. Incluye las competencias que son pertinentes para que el docente analice críticamente la acción realizada con TIC, de forma individual, y para que sea capaz de realizar este análisis en contextos colectivos y de influir en ellos.

Martin (2012) identificó las principales competencias requeridas en los docentes de la Educación Superior, siendo estas:

- Planificar y organizar los procesos de construcción del conocimiento a través de las TIC.
- Crear aulas virtuales, que permita la interiorización del conocimiento.
- Estar en capacidad de seleccionar los recursos disponibles en la web, que mejor se adapten al proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Preparar tutorías asincrónicas utilizando al menos recursos como: correo electrónico, foros, blogs, herramientas para compartir multimedia: YouTube, SlideShare, entre otros.
- Preparar tutorías sincrónicas utilizando recursos como: el chat, el audio conferencias, videoconferencia, Messenger, entre otros.

Dada la evidente necesidad que los docentes de las instituciones de educación superior cuenten con el conocimiento necesario en las TIC, independientemente de la modalidad en la cual impartan sus cátedras, se considera pertinente y adecuado, realizar un estudio que permite identificar el nivel actual de conocimiento de las TIC en el Ecuador. El presente estudio se desarrolló considerando los docentes de educación superior de las Universidades tanto públicas como privadas localizadas en la ciudad de Quito – Ecuador y está en línea con el estudio realizado por Tello y Cascales (2015) en instituciones de educación media en España.

### **Propósito**

El propósito de la presente investigación es determinar el nivel de conocimiento de TIC de los docentes de educación superior, identificar los recursos que mayormente utilizan, conocer sus estrategias metodológicas, el proceso de evaluación a través de las TIC y su formación en dichos recursos. Para cumplir este propósito se aplicó una encuesta a los docentes de las instituciones de educación superior de la ciudad de Quito-Ecuador.

### **Revisión de la Literatura**

Para cumplir el propósito formulado, se realizó la revisión de la literatura, con el fin de conocer cómo cada uno de los elementos a investigar es actualmente concebido desde la perspectiva de investigaciones previas.

#### ***Metodología de Enseñanza y Aprendizaje por medio de TIC***

Los métodos de enseñanza y aprendizaje que se aplican con los recursos que dispone la web requieren que el docente se capacite para crear entornos virtuales amigables, que permitan obtener resultados de aprendizaje. Barbera (2008) indicó que el aprendizaje electrónico constituye una modalidad formativa en la que se utilizan medios didácticos para aprender un contenido concreto en el marco de una institución y que ésta formación se realiza por vías electrónicas, ya que existe entre el docente y estudiante una separación física, así mismo, aclaró que el e-learning no consiste en la realización de consultas aleatorias de sitios y páginas de internet. Para estar en presencia de un método de enseñanza y aprendizaje basado en el e-learning es necesario una planificación, organización, seguimiento y apoyo al proceso de construcción del conocimiento, utilizando plataformas digitales creadas para este efecto (Barbera, 2008). Es decir, que los diferentes recursos que el docente utiliza en sus tutorías sincrónicas y asincrónicas, deben guiarse mediante una metodología de aprendizaje acorde al fin e intencionalidad educativa de la asignatura o programa.

Díaz (2005) indicó que el cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior determina competencias metodológicas específicas, y son aquellas que aportan una cualificación profesional concreta al individuo, es decir, saberes y técnicas propias de un ámbito profesional específico. Las estrategias metodológicas del docente a través de las TIC, difieren con relación a una clase presencial, la selección de recursos, es una habilidad específica del docente, de acuerdo a la naturaleza de la asignatura. Es importante considerar que el uso de las TIC, debe fomentar el trabajo autónomo.

### ***Selección de Recursos en la Web que Fomentan el Aprendizaje***

Existen en los web recursos que al ser utilizados correctamente ayudan a los docentes a mejorar el proceso de enseñanza. Pérez y Martínez (2008) consideraron que los “wikis” fomentan el trabajo colaborativo disponible en la web, éste puede ser editado por varios estudiantes, generando una interacción efectiva. El proceso de aprendizaje está íntimamente ligado a la experiencia de formar parte de una comunidad de aprendizaje, por tanto, no debe considerarse al estudiante como un ente 100% autónomo, sino en interacción con los demás miembros de la comunidad de aprendizaje de la cual forma parte. Desde esta perspectiva los wikis son un eficaz instrumento para desarrollar actividades colaborativas debido a su naturaleza abierta y flexible. Para el recurso “blog”, Martínez y Hermosilla (2011) indicaron que éste permite crear espacios virtuales de aprendizaje constructivistas, amplía los límites espacio-temporales del aula presencial. Las interacciones de aprendizaje que se generan son multidireccionales, el rol del docente y del estudiante cambia ya que los blogs del estudiantado también son fuente de información, conocimiento y aprendizaje. Túñez y Sixto (2012) realizaron un análisis del uso de “Facebook” en la docencia Universitaria, en una de sus conclusiones determinaron que esta herramienta, debe entenderse como un complemento de docencia y un espacio suplementario que debe gestionarse, sin olvidar que se trata de una red personal que los estudiantes valoran como un buen escenario para la reflexión y el aprendizaje. Facebook no es un aula de estudio, la red social como tal, no está diseñada como un escenario para la enseñanza, pero puede adaptarse a actividades de formación académica, a través de trabajos colaborativos.

Las plataformas virtuales, permite crear actividades como lecciones, cuestionarios, chat, foros, tareas. Según Gómez (2006) las plataformas virtuales facilitan el aprendizaje, se mejora la comunicación, y el docente puede realizar procesos de gestión en las mismas.

### ***Evaluación de los Aprendizajes por medio de TIC***

La evaluación constituye el proceso más complejo en la educación. Las TIC disponen de una serie de recursos, que al ser utilizado adecuadamente permiten al docente obtener información relevante en el proceso de monitoreo de los resultados de aprendizajes. Ryan, Scott, Freeman y Patel (2002) plantearon a la evaluación de los aprendizajes como “un proceso mediante el cual los estudiantes ganan una comprensión de sus propias competencias y progreso, así como un proceso mediante el cual son calificados” (p. 128).

Existen varios tipos de evaluaciones, dentro de las cuales podemos determinar los siguientes: evaluación diagnóstica, evaluación formativa y sumativa. La evaluación diagnóstica conocida también como inicial, es un proceso clave para comenzar un proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro de los recursos TIC, siendo la más conocidos la encuesta, cuestionario, lecciones escritas, entre otras. La evaluación formativa o permanente, incluye una serie de recursos disponibles en la web, tal que permitan medir los procesos de enseñanza y aprendizaje, dentro de los cuales podemos mencionar los siguientes: foros, presentaciones en líneas, elaboración de videos, wikis, entre otros. La evaluación final o sumativa, nos permite conocer el resultado final del proceso, por lo tanto, debe diseñarse de acuerdo a los objetivos propuestos de cada asignatura. Normalmente este tipo de evaluación, de manera independiente a la modalidad de estudio, debe efectuarse de manera presencial, aunque la opción de manera virtual es factible,

utilizando recursos como: formularios, a través del Google Drive, cuestionarios a través de plataforma virtuales entre otros.

Para realizar evaluaciones virtuales o en línea, Morgan y O'Reilly (2002) ofrecieron las siguientes recomendaciones:

- Alineación de la evaluación con los objetivos. La evaluación debe estar claramente alineada con los fines y objetivos de la asignatura, el contenido y las actividades de enseñanza y aprendizaje. Para cumplir con el objetivo las pruebas estructuras son las más recomendadas.
- Elegir el método de evaluación. Dada la gran variedad de métodos que pueden ser utilizados en la evaluación en línea, se recomienda que para su selección se tome en cuenta lo siguiente: (a) considerar ampliamente el conocimiento, habilidades y actitudes que pueden ser desarrolladas mediante la evaluación, (b) proponerse diversidad de métodos que propicien el rango más amplio de habilidades vocacionales y disciplinarias, (c) seleccionar un método apropiado a los resultados deseados. Pensar creativamente acerca de las dificultades percibidas, pues casi todo puede ser evaluado en línea.

Dorrego (2016) en su investigación sobre la evaluación en línea, recomendó lo siguiente: la Evaluación en línea en los contextos educativos, amerita que los docentes reciban la formación necesaria para utilizar los recursos necesarios de manera adecuada. Es importante que su uso se fundamente en estudios, tanto teóricos como prácticos. En este sentido, las instituciones de Educación Superior tienen la responsabilidad de formar a sus docentes, pero también de proporcionarles todas las facilidades necesarias para atender los requerimientos de una educación en línea de calidad. Así mismo, tienen la responsabilidad de promover la investigación en el área, tanto en sus programas de investigación como en los de docencia, y particularmente en los estudios de postgrado.

### **Método**

Para cumplir con el propósito de la presente investigación, éste es descriptivo, bajo la lógica deductiva y de carácter transversal. El instrumento utilizado fue la encuesta, la cual se obtuvo del estudio realizado por Tello y Cascales (2015) sobre las competencias de las TIC, en docentes de España, garantizando así su validez y confiabilidad. El instrumento está compuesto por cinco categorías de estudio: (a) nivel de conocimiento de TIC por parte de docentes, (b) selección de recursos TIC por parte de los docentes, (c) estrategias metodológicas empleado con las TIC, (d) evaluación a estudiantes usando TIC, y (e) Formación en TIC de los docentes. Cada una de estas categorías está formada por un conjunto de preguntas todas ellas expresadas en una escala de Likert de cinco puntos. Adicionalmente se incluyendo preguntas para identificar el género, rango de edad y modalidad en la cual imparte clases el docente. El cuestionario fue adaptado a las particularidades del Ecuador y su validez de contenido se logró suministrando el mismo a tres docentes de la población objeto de estudio, para luego entrevistarlos y conocer su criterio sobre la comprensión y claridad del mismo. La recolección de la data se desarrolló entre los meses de enero a junio del año 2017, visitando de manera directa las instituciones educativas de nivel superior localizadas en la ciudad de Quito-Ecuador. La población objeto de estudio

estuvo compuesta por los docentes de las universidades de la ciudad de Quito. Debido a la imposibilidad para determinar el número exacto de docentes de las universidades, se usó un muestreo por conveniencia o no probabilístico. Se suministró el cuestionario a 125 docentes de instituciones de educación superior. A todos se les informó el propósito de la investigación, solicitando su participación voluntaria y garantizando confidencialidad en los datos recopilados, pues éstos solo se presentan de manera agregada y no individual.

Para procesar la información obtenida se utilizó el software estadístico SPSS® versión 21. Una vez levantada la data, se analizó de manera individual cada uno de los casos, en busca de la presencia de casos extremos o valores atípicos, sin que estos hayan sido identificados, procediendo así a integrar todos los casos. Dadas las características de la investigación se determinan las medidas de tendencia central y la desviación típica para hacer comparaciones entre los diversos criterios considerados en la presente investigación. Se aplicó la prueba t-student para determinar la presencia de diferencias significativas entre las categorías propuestas.

## Resultados

Luego de utilizar el software SPSS para el procesamiento estadístico de los datos, se presentan a continuación los resultados, iniciando por datos informativos generales sobre la muestra considerada en el estudio y siguiendo el orden de las preguntas planteadas. En la Figura 1, se presenta la distribución de docentes encuestados en función del género y donde se puede apreciar que prácticamente hay equidad en los géneros, lo cual ayuda a tener una muestra homogénea. Por otro lado, dado que la encuesta se aplicó de manera aleatoria a los docentes, es importante destacar el significativo avance de la participación femenina en la labor docente, cumpliendo además el mandato legal de equidad de género.

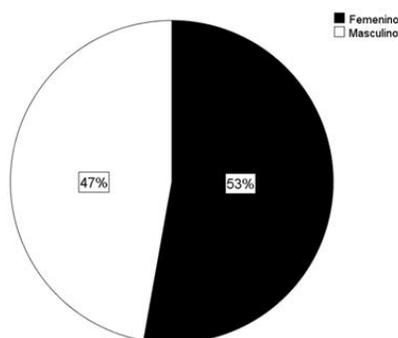


Figura 1. Distribución en función del género.

En la Figura 2 se presenta la clasificación por rangos de edad de los docentes encuestados. El 31% está en un rango de 35 a 45 años y el 28% entre los 26 a 35 años. Esto indica que un 59% de los docentes tienen hasta 45 años. Por otro lado, en la Figura 3 se presenta la clasificación en función de la experiencia docente, evidenciándose que el 48% de los encuestados tiene experiencia de hasta 9 años y el 68% tiene experiencia docente de entre 3 a 19 años. Estos resultados evidencian un avance significativo en la mezcla entre juventud y experiencia en la labor docente, y por otro lado se ajustan al escalafón docente de la enseñanza a nivel superior.

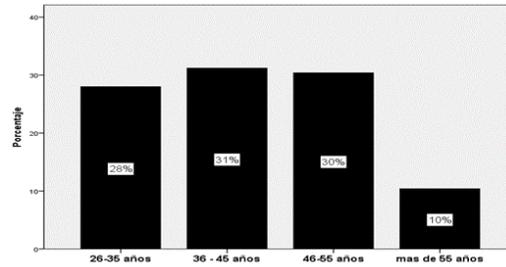


Figura 2. Distribución en función de la edad.

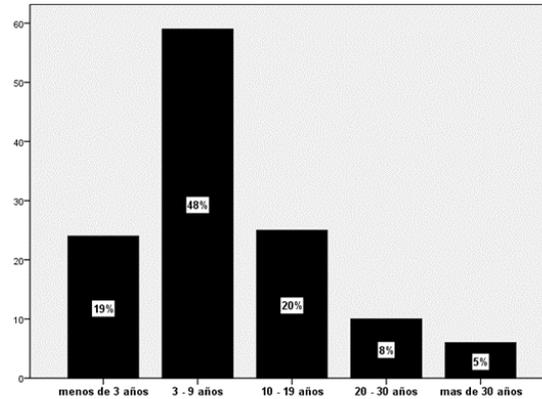


Figura 3. Distribución en función de la experiencia.

En la Figura 4 se presentan las frecuencias de las especialidades de los docentes encuestados. La especialidad que mayormente destacan son economía, comercio y comunicación, representando el 67.2% del total. Con menores porcentajes encontramos otras especialidades dentro del campo de las carreras administrativas. La muestra evidencia una heterogeneidad de especialidades aspecto que permite obtener resultados razonables sobre el nivel de conocimiento de las TIC y muestra también heterogeneidad en las especialidades de la planta docente, con que actualmente las instituciones de educación superior cuentan para su accionar.

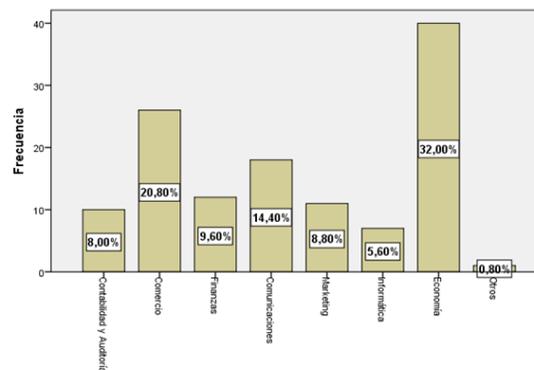


Figura 4. Distribución en función de la especialidad.

En la Figura 5 se puede apreciar que la mayoría de los docentes encuestados, imparte clases en el tercer nivel, pero hay valor representativo del 44% que también lo hacen el cuarto nivel. Es importante indicar que de las universidades tomadas en forma aleatoria se seleccionó una que se dedica a carreras de cuarto nivel, lo cual puede haber influido en este resultado.

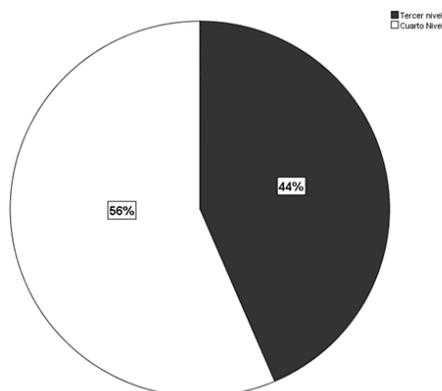


Figura 5. Distribución en función del nivel educativo.

La muestra tomada en la presente investigación, comprendió docentes de todas las modalidades reconocidas de estudio a nivel superior. Los resultados se presentan en la Figura 6 y donde puede evidenciarse que el 44% imparten cátedra en la modalidad a distancia, aspecto muy importante, porque dada la naturaleza de esta modalidad, los docentes requieren actualización en el manejo de los recursos informáticos y tecnológicos, para que la transferencia de conocimientos, les permita alcanzar resultados óptimos de aprendizajes. Tan solo el 24% imparte cátedra en la modalidad presencial y el 31% de manera semi presencial. En estas modalidades si bien el uso de recursos tecnológicos es menor, no implica que el docente no se capacite y conozca su uso y aplicación.

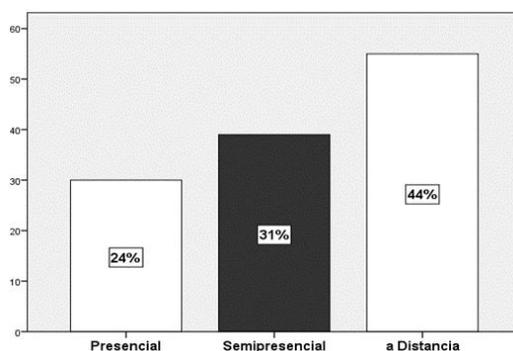


Figura 6. Modalidad de estudio donde imparten cátedra.

Los datos obtenidos, determinan un hallazgo relevante, el 48% de los encuestados tiene una aptitud favorable para capacitarse en programas de TIC, lo que evidencia que los docentes están conscientes de la importancia de tener las competencias en el manejo de recursos informáticos, para mejorar sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Por otro lado, un 9% evidencia falta de interés en capacitarse en estos recursos, evidenciando ausencia de interés. Si bien este porcentaje puede no ser significativo, si es relevante tenerlos presente, pues como se indicó la importancia de los recursos tecnológicos es vital en la enseñanza y aprendizaje. No se

puede evidenciar que esta falta de interés tenga relación con la edad, experiencia, especialidad del docente o modalidad en la cual imparte sus cátedras.

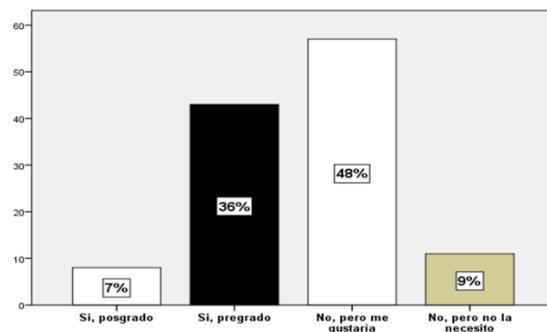


Figura 7. Distribución en función de la formación.

En la Figura 8 se muestra la composición de las instituciones de educación superior donde fueron encuestados los docentes. La mayor parte de la muestra se concentra en el sector privado (52%), es decir instituciones de educación superior auto financiadas, el 40% pertenece al sector público y el 8% tienen carácter cofinanciado.

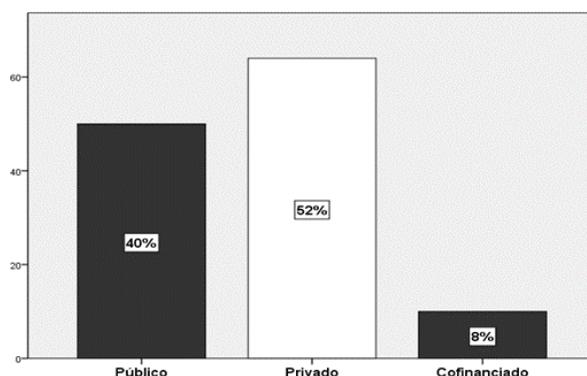


Figura 8. Distribución en función al sector donde labora.

### *Análisis Descriptivos de las Distintas Categorías*

Para obtener valores representativos hemos aplicados las medidas de tendencia central a las cuatro categorías como son: nivel de conocimiento, metodología empleada, selección de recursos, evaluación a través de TIC y formación docente en TIC.

#### **Nivel de conocimiento**

En la Tabla 1, se presentan los resultados de las medidas de tendencia central para cada uno de los criterios que forman el nivel de conocimiento docentes en relación a las TIC.

Tabla 1. Descriptivos de tendencia central y dispersión del nivel de conocimiento

	Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.
<b>Conocimientos básicos en TIC</b>	3.5	3.00	3	1.082

<b>Conocimientos necesario para Seleccionar / adquirir recurso tic</b>	3.36	3.00	3	1.088
<b>Conocimientos en el uso de herramienta de comunicación</b>	4.02	4.00	4	.916
<b>Conocimientos de Redes Sociales</b>	3.60	4.00	3	1.085
<b>Conocimientos de herramientas Trabajo Colaborativo TIC</b>	3.44	3.00	3	1.095
<b>Conocimientos de herramientas de búsquedas y publicaciones</b>	3.61	4.00	4	1.007
<b>Conocimientos de editores texto</b>	3.33	3.00	3	1.061
<b>Conocimientos de editores de multimedia</b>	2.83	3.00	3	1.287

Con relación al nivel de conocimiento las medias más altas fueron el conocimiento de herramientas de comunicación y redes sociales; recursos que se relacionan con el trabajo colaborativo. La media más baja fue los editores multimedia, recurso actualmente muy usado en los procesos de interacción sincrónicos y asincrónicos. La medida de dispersión 1.287 que corresponde a los editores de multimedia muestra menos homogeneidad.

### Metodología empleada con las TIC

La Tabla 2 presenta los descriptivos estadísticos de los criterios evaluados en la metodología empleada por el docente con respecto a las TIC.

Desde la perspectiva metodológica a través de las TIC en las aulas, la mayormente utilizada por los docentes para comunicarse con sus estudiantes es el uso de correo electrónico, foros, chats y videos conferencias. Esta categoría muestra una media aritmética de 4.03 y le sigue el uso de TIC para evaluar a los estudiantes con una media aritmética de 3.56.

Tabla 2. Descriptivos de tendencia central y dispersión de la metodología empleada

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Desv. Tip.</b>
<b>Conocimiento de estrategias metodológicas con TIC</b>	3.29	3.00	3	1.076
<b>Uso de estrategias metodológicas con TIC</b>	3.38	4.00	4	1.300
<b>Habilidad para estimular la participación</b>	3.32	3.00	5	1.336
<b>Atención virtual al estudiante</b>	3.24	3.00	4	1.340
<b>Uso de TIC para evaluar a los estudiantes</b>	3.56	4.00	5	1.289
<b>Uso de servicio de apoyo docentes</b>	3.44	4.00	4	1.240
<b>Participación en proyectos de innovación</b>	3.42	4.00	5	1.309
<b>Comunicación (correos, foros, chats, videoconferencias)</b>	4.03	4.00	5	1.047
<b>Redes sociales educativa</b>	3.46	4.00	5	1.365
<b>Herramientas de trabajo colaborativa</b>	3.36	3.00	3	1.132
<b>Herramientas de búsquedas y publicaciones</b>	3.46	4.00	4	1.140
<b>Uso de editores de texto para su actividad</b>	3.34	3.00	5	1.338
<b>Uso de editores multimedia</b>	3.26	3.00	5	1.337

### Selección de recursos TIC

En la Tabla 4, se presentan los recursos TIC que son mayormente seleccionados por los docentes. Los resultados muestran que los docentes toman en cuenta la facilidad de uso tanto

para los estudiantes, como para los ellos, que resuelva necesidades de aprendizajes y que sea motivador para el estudiante, sin descuidar la relevancia científica del recurso. En general, los resultados obtenidos para todos los criterios propuestos en la selección de los recursos, muestran valores medios altos y con poca variación, pues éstos se encuentran entre 3.65 y 3.90.

### Evaluación usando recursos TIC

De acuerdo con la Tabla 4, entre los docentes existe confianza y competencias para realizar evaluaciones de las asignaturas usando recursos TIC. De igual manera se consideran importante evaluar las competencias de los estudiantes en el manejo de las TIC. El uso de recursos TIC para evaluar tiene un valor relativamente (3.52), lo cual podría deberse a la diversidad de docentes encuestados en relación a la modalidad en la cual imparten su cátedra, pues el uso de recursos TIC para docentes de modalidades que no son En Línea o Distancia, parecería no ser una prioridad.

Tabla 3. Descriptivos de tendencia central y dispersión en la selección de recursos

	Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.
Facilidad de uso	3.90	4.00	5	1.139
Selección de recursos por relevancia científica	3.83	4.00	4	1.076
Selección de recursos por innovación tecnológica	3.72	4.00	4	1.161
Resolución de necesidades de aprendizaje	3.86	4.00	4	1.102
De fácil uso para el estudiante	3.71	4.00	5	1.224
Facilidad de acceso para estudiantes	3.88	4.00	5	1.133
Tiempo de dedicación	3.70	4.00	5	1.136
Recurso motivador para el estudiante	3.82	4.00	4	1.110
Contenidos digitales de libre acceso	3.71	4.00	5	1.099
Buenas prácticas educativas	3.65	4.00	5	1.220
Adaptación a la realidad	3.66	4.00	4	1.121

Tabla 4. Descriptivos de tendencia central y dispersión en la evaluación con TIC

	Media	Mediana	Moda	Desv. Tip.
Utiliza evaluación TIC en la asignatura	3.52	4.00	5	1.267
Evaluación por competencias	3.32	4.00	4	1.423

### Formación en TIC

En la Tabla 5, se presentan los resultados de los criterios relaciones a formación en TIC de los docentes. Los datos muestran que existe interés en los docentes, la mayoría la realiza a través de la autoformación, es decir, el docente busca estar a la par con los nuevos avances de las TIC en la educación. Es necesario destacar la poca participación en grupos de innovación. Los resultados no parecen tener grandes variaciones en sus resultados, pues todas las categorías están entre 3.13 y 3.54 como valor máximo. La categoría con menor variación es la que menor valor presente en su media, esta es la difusión de la experiencia de los docentes en TIC.

Tabla 5. Descriptivos de tendencia central y dispersión en la formación en TIC

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Desv. Tip.</b>
<b>Formación autónoma</b>	3.54	4.00	4	1.202
<b>Actividades formativas relacionados con TIC</b>	3.34	3.00	4	1.245
<b>Auto formación disponible en la red</b>	3.37	4.00	4	1.305
<b>Auto evalúo las prácticas docentes</b>	3.42	3.00	3	1.199
<b>Participación en foros</b>	3.42	3.00	3	1.145
<b>Fuentes bibliográficas</b>	3.68	4.00	4	1.133
<b>Repositorios digitales</b>	3.76	4.00	4	1.146
<b>Creó y mantiene sitios web relevantes</b>	3.46	4.00	4	1.235
<b>Participa en grupos de innovación</b>	3.18	3.00	3	1.316
<b>Difunde su experiencia en TIC</b>	3.13	3.00	2	1.295
<b>Reflexiona sobre las posibilidades de las TIC</b>	3.35	3.00	5	1.334
<b>Opina sobre las implicaciones de las políticas educativas TIC</b>	3.26	3.00	5	1.315

### Comparación de las Cinco Categorías Evaluadas

La investigación comprende cinco categorías previamente establecidas. En la Tabla 5 se presenta un resumen de las categorías evaluadas y donde se evidencia homogeneidad en los resultados, por lo cual es posible indicar que todas las categorías representan avances significativos de las competencias de los docentes.

Tabla 6. Descriptivos de tendencia central y dispersión en las categorías estudiadas

	<b>Media</b>	<b>Desv. Tip.</b>
<b>Nivel de conocimiento</b>	3.46	1.026
<b>Metodología empleada con las TIC</b>	3.73	1.283
<b>Selección de recursos TIC</b>	3.77	1.105
<b>Evaluación usando recursos TIC</b>	3.42	1.319
<b>Formación en TIC</b>	3.41	1.201

Los datos visualizados en la Tabla 6, muestran que los docentes de la dan mayor preferencia a la selección de recursos con una media de 3.77, es decir, los docentes saben que una buena estrategia en los procesos de enseñanza es seleccionar el recurso que se adapta a las necesidades de la asignatura como medio para generar resultados eficientes de enseñanza. Las categorías con menor valor son la evaluación usando recursos TIC y la formación por parte de los docentes en recursos TIC, lo cual denota una oportunidad de mejora y la necesidad de capacitación docente en la aplicación de TIC.

### Contraste de Categorías

Para el desarrollo del presente trabajo, se realizaron varios contrastes entre las distintas categorías consideradas en el estudio, usando como estadístico la distribución t-student con un nivel de significancia de .05. El primer contraste fue entre el género de los docentes encuestados con las categorías: nivel de conocimientos, estrategias metodológicas, selección de recursos, evaluación, y formación en TIC. El propósito fue determinar si existían diferencias significativas

entre los géneros masculino y femenino frente a las categorías estudiadas. Los resultados se presentan Tabla 7.

Tabla 7. Resultado de la prueba t-student considerando el género en las diversas categorías

	<b>T</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>
<b>Nivel de conocimiento</b>	-13.591	.000
	-13.599	.000
<b>Metodología empleada con las TIC</b>	-14.739	.000
	-14.936	.000
<b>Selección de recursos TIC</b>	-12.748	.000
	-13.202	.000
<b>Evaluación usando recursos TIC</b>	-14.566	.000
	-15.027	.000
<b>Formación en TIC</b>	-13.782	.000
	-14.058	.000

El resultado obtenido presente valores de significancia menores a .05, por lo cual se puede concluir que si hay diferencias significativas entre las categorías evaluadas en las respuestas entre los géneros masculino y femenino, como grupos evaluados.

Igualmente se contrastaron las categorías considerando para ello, si los docentes encuestados imparten sus conocimientos en las modalidades presencial o distancia (En Línea). Se aplicó igualmente una prueba t-student para este efecto, con un nivel de significancia de .05. Los resultados se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Resultado de la prueba t-student considerando la modalidad en la cual imparte cátedra los docentes, frente a las diversas categorías evaluadas

	<b>T</b>	<b>Sig. (bilateral)</b>
<b>Nivel de conocimiento</b>	-14.067	.000
	-12.987	.000
<b>Metodología empleada con las TIC</b>	-15.309	.000
	-13.517	.000
<b>Selección de recursos TIC</b>	-13.615	.000
	-10.966	.000
<b>Evaluación usando recursos TIC</b>	-14.487	.000
	-11.861	.000
<b>Formación en TIC</b>	-14.856	.000
	-12.684	.000

Los resultados tienen un grado de significancia menor al .05, por lo tanto, se puede determinar que, si hay diferencias significativas entre los dos grupos evaluados que corresponden a los docentes que imparten sus cátedras en la modalidad presencia y distancia, frente a las categorías estudiadas.

### Discusión

De manera general se puede concluir que el nivel de conocimiento sobre las TIC de los docentes de las Universidades del Ecuador muestra valores altos, por lo que se considera bueno, sin embargo, resulta evidente que debe elevarse el estándar para mejorar las competencias de los docentes. Un aspecto que llama la atención es la dificultad para crear y manejar de recursos multimedia, elemento que requiere capacitación para mejorar su desarrollo. Vygotsky (1979) señalaba que las personas desarrollan formas de interpretar su mundo y estrategias para relacionarse con el mismo, las cuales están estrechamente vinculadas con el tipo de interacciones que pueden establecerse, con las herramientas y sistemas de signos externos (códigos de comunicación que emplean signos externos con significados). Para Minguell (2007) quien tomó como referencia la teoría de Vygotsky (1979) concluyó que si los productos multimedia emplean nuevos códigos simbólicos (nuevos elementos con significación: iconos, hipertextos, enlaces, entre otros) y nuevas estructuras sintácticas (estructuras no lineales, estructuras indexadas), las personas desarrollarán nuevas estrategias para interpretar los mensajes que se canalizan y para relacionarse con ellos; de manera que sus habilidades cognitivas o posibilidades de aprendizaje podrán verse modificadas.

La selección de recursos a través de las TIC, determinaron resultados satisfactorios, pero un aspecto que se destaca, es que la mayoría de los docentes seleccionan los recursos de acuerdo a la facilidad de uso. La Selección de recursos a través de las TIC determinaron los resultados medios más altos de todos los criterios evaluados. Dentro de este criterio, dos ellos resaltaron: (a) la facilidad uso, y (b) la necesidad y motivación que pueda generar el recurso. Si relacionamos los resultados obtenidos con lo indicado por Marqués (2000) quien señaló que los medios didácticos deben cumplir, las funciones de (a) motivar, despertar y mantener el interés, (b) proporcionar información, y (c) guiar los aprendizajes de los estudiantes. Es evidente que el proceso de la selección de recursos está por buen camino.

La metodología que utiliza con la TIC constituyó el segundo criterio con mayor evaluación en su media, valor considerado muy bueno y que constituye un aspecto muy positivo dentro del proceso de la enseñanza y aprendizaje, ya que los docentes independientemente de la modalidad de estudio que se desempeñen, requiere tener competencias para seleccionar estrategias que permite resultados óptimos de enseñanza. Dentro de la misma se destaca el uso de herramientas de comunicación (correo electrónico, foros, video conferencias, entre otros), seguido del uso de TIC para la evaluación al estudiante.

Con relación al proceso de formación de los docentes en TIC, criterio que evidencio el menor valor medio, los resultados permitieron identificar que la mayoría de los docentes utiliza como medio de capacitación a la autoformación, pero también se pudo identificar poca participación en los proyectos de innovación. UNESCO (2005) recomendó a los docentes y estudiantes la formación en competencias TIC, con el fin de que se conviertan en ciudadanos competentes en la utilización de tecnologías de la información, además de buenos comunicadores, informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad; usuarios creativos, buscadores, analizadores y evaluadores de información y, lo más importante, solucionadores de problemas y tomadores de decisiones. Otro estudio realizado por Durán, Martínez, López y Flores (2017) concluyeron que existe relación de la competencia digital en cuanto a la formación en TIC, así como un vínculo directo del uso de las TIC entre docentes y estudiantes, lo cual influye en el rendimiento académico de los estudiantes.

Se realizan varios contrastes entre los diferentes criterios, llegando a determinarse que el nivel de conocimiento del género masculino es mayor al del género femenino, lo que podría evidenciar que la mujer estaría en algo relegada en el mundo digital. Al comparar el nivel de conocimiento de los docentes de las modalidades presencial y distancia, se determinó diferencias significativas en todos los aspectos evaluados, aspecto que se considera coherente dadas las particularidades en que actualmente se desenvuelve la modalidad a distancia.

### **Bibliografía**

- Barbera, E. (2008). Aprender e-learning. Barcelona: Paidós.
- De Miguel Díaz, M. (2005). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior. Exigencias que conlleva. Cuadernos de integración europea, 2, 16-27.
- Dorrego, E. (2016). Educación a distancia y evaluación del aprendizaje, recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/271241/198481>
- Durán, B. Z., López, J. F. B., Martínez, J. G., & Flores, T. G. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. Ediciones UNESCO.
- Gómez Muñoz, P. (2006). La formación sin distancia: Estudio realizado por el grupo de trabajo de “e-learning” 05 de la red TTnet España Servicio Público de Empleo Estatal.
- Hernández Martín, A. y Martín de Arriba, J. (2017). Concepciones de los docentes no universitarios sobre el aprendizaje colaborativo con TIC. *Educación XX1*, 20(1), 185-208, doi: 10.5944/educXX1.14473
- López De La Madrid, MC. Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura*, 2007, vol. 7, N° 007. Universidad de Guadalajara (México).
- Marqués, P. (2000). Los medios didácticos. Recuperado de <http://www.pangea.org/>
- Martín, P. (2012). El papel del docente en las MOOC. UNED.
- Martínez Gimeno, A., & Hermsilla Rodríguez, J. M. (2011). El blog como herramienta didáctica en el espacio europeo de educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2011,(38): 165-175.
- Minguell, M. E. (2007). Interactividad e interacción. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 1(1), 23-32.
- Morgan, Ch. y O'Reilly, M. (2002) *Assessing Open and Distance Learners*. London: Kogan Page. [peremarques/medios.htm](http://peremarques/medios.htm)

- Pérez, M. E. D. M., & Martínez, L. V. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través de WebQuest. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 7(1), 73-83.
- Prendes, 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. Recuperado de [http://www.um.es/competencias\\_tic](http://www.um.es/competencias_tic)
- Ruiz, Francisco (2009). «Web 2.0. Un nuevo entorno de aprendizaje en la Red» [artículo en línea]. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*. Vol. 5, n.º 13. [Fecha de consulta: 23/03/17].
- Ryan, S., Scout, B., Freeman, H., y Patel, D. (2000). *The Virtual University*. London: Kogan Page.
- Sixto J, Túnnez M, (2012) Las Redes Sociales como Entorno Docente: Análisis del uso de facebook en la Docencia Universitaria, *Revista de Medios y Educación*
- Tello Díaz-Maroto, I. T., & Cascales Martínez, A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: análisis de las competencias TIC en los docentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2).
- UNESCO (2005). Informe Mundial UNESCO: “Hacia las sociedades del conocimiento”,
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.