

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**Uso de las TIC para la enseñanza en docentes universitarios**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER EN COGNICIÓN,  
APRENDIZAJE Y DESARROLLO

AUTORA:

Adriana Salcedo Frisancho

ASESOR:

Mg. Oscar Andrés Pain Lecaros

Diciembre, 2018

## Agradecimientos

El logro de este reto merece el reconocimiento de personas que han sido parte de este proceso de alguna manera.

En principio, quiero expresar mi gratitud hacia Dios por ponerme siempre en el lugar correcto y dejarme dar los pasos adecuados para mi crecimiento. Gracias Dios por escuchar mis pensamientos y mi corazón.

Quiero agradecerle también a mi familia por su infinito amor y confianza hacia mí. Gracias por creer en mis capacidades y por acompañarme en las innumerables caídas que he tenido hasta el momento; mi resiliencia es gracias a ustedes.

A Luciana, mi hermanita, con quien he compartido mucho más estos últimos años, y a quien le debo mi fortaleza, mi paciencia y mi amor incondicional. Gracias por tu aliento, tu buen ánimo y por todo el aprendizaje que adquirimos en este largo tiempo juntas.

A mi asesor Mg. Oscar Pain, quien me ha proporcionado todo su apoyo y conocimientos para llevar a cabo esta investigación con la mejor calidad posible. Gracias por tu asesoramiento y revisión continua.

Y finalmente, quiero agradecerme a mí misma por todo el esfuerzo que le puse a este trabajo; no solo implicó asumir este nuevo reto de estudiar una maestría, sino que vino acompañado de un cambio en el estilo de mi vida que me obligó a adaptarme y a enfrentar nuevos desafíos personales. Gracias Adriana por tu paciencia, por tu tolerancia al error y por todos los abrazos que te diste para seguir adelante.

## **Uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en docentes universitarios**

### **Resumen**

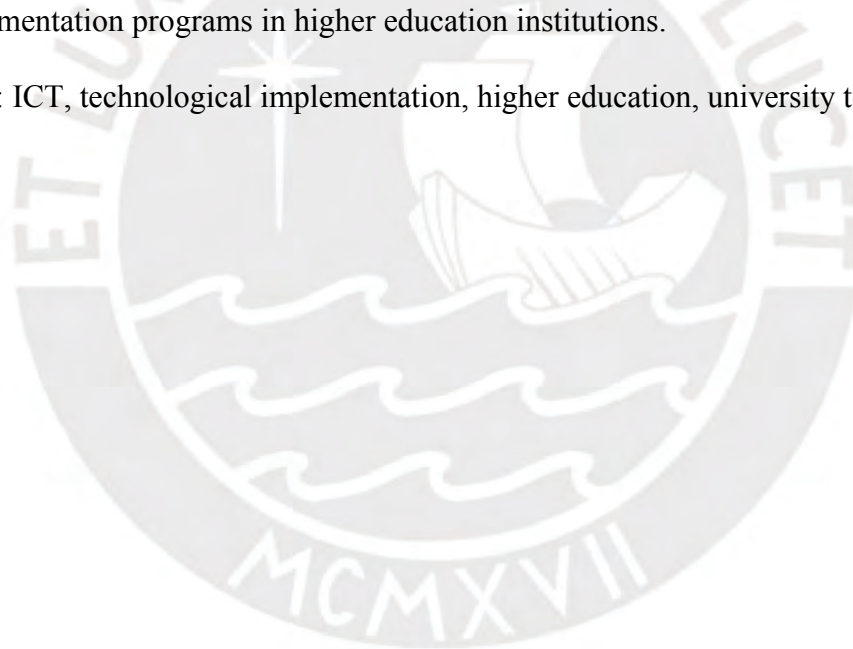
Esta investigación tuvo como objetivo conocer los factores tanto externos como internos que predicen el uso de las TIC por parte de los docentes de una universidad privada de Lima. El diseño de la investigación fue transaccional de tipo descriptivo correlacional. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario de autoreporte que midió la frecuencia de uso de las TIC, las creencias pedagógicas, la autoeficacia, la valoración, el acceso y soporte técnico de las TIC y la percepción de la cultura y liderazgo tecnológico de la institución. Los participantes fueron 208 docentes que trabajaban en una institución privada de educación superior. Los resultados encontrados reflejaron una relación positiva entre la frecuencia del uso de TIC y la autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC; así también, con la cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas. Asimismo, se encontró una relación negativa entre la frecuencia de uso de las TIC y las creencias sobre el rol centrado en el docente. Estos resultados se discutieron y se sugiere líneas de trabajo que consideren estos factores para posteriores programas de implementación de TIC en instituciones de educación superior.

Palabras clave: TIC, implementación tecnológica, educación superior, docentes universitarios.

**Abstract**

The objective of this research was to know the external and internal factors that predict the use of ICT by teachers of a private university in Lima. The design of the investigation was transactional of descriptive correlational type. The data were collected through a self-report questionnaire that measured the frequency of use of ICT, pedagogical beliefs, self-efficacy, assessment, access and technical support of ICT and the perception of culture and technological leadership of the institution. The participants were 208 teachers who worked in a private institution of higher education. The results showed a positive relationship between the frequency of the use of ICT and self-efficacy in tasks for teaching with ICT; likewise, with the culture and technological leadership of the academic areas. Furthermore, a negative relationship was found between the frequency of use of ICT and beliefs about the role centered on the teacher. These results were discussed, and lines of work are suggested that consider these factors for subsequent ICT implementation programs in higher education institutions.

Keywords: ICT, technological implementation, higher education, university teachers.



## Tabla de contenidos

Introducción.....	1
Tecnologías de la información y de la comunicación en la educación superior.....	2
Implementación de las TIC en el sistema educativo.....	6
Método.....	16
Participantes.....	16
Medición.....	18
Procedimiento.....	22
Resultados.....	25
Uso de TIC y sus factores.....	25
Factores asociados al uso de TIC.....	31
Discusión.....	34
Referencias.....	46
Apéndices.....	51
Apéndice A: Cuestionario de uso de recursos tecnológicos en aula.....	51
Apéndice B: Cuestionario de autoeficacia en el uso de TIC.....	52
Apéndice C: Cuestionarios de acceso y soporte técnico para las TIC.....	53
Apéndice D: Cuestionario de Cultura y liderazgo tecnológico.....	54
Apéndice E: Porcentaje de varianza explicada de análisis factoriales exploratorios..	55
Apéndice F: Pruebas de KMO y esfericidad de Bartlett.....	56
Apéndice G: Protocolo de consentimiento informado para participantes.....	57
Apéndice H: Comparación de medianas según Sexo.....	58
Apéndice I: Comparación de medianas según Facultad.....	59
Apéndice J: Tabla de correlaciones de todas las variables.....	60

En los últimos años, las tecnologías de la información y de la comunicación [TIC] se han introducido en el contexto de la educación como una herramienta estratégica de soporte para la planificación de la enseñanza, ejercida principalmente por el docente. Para UNESCO (2008), el desarrollo profesional del profesor es el factor crucial para mejorar la educación y este tendrá un gran impacto si está focalizado en la actualización permanente de éste y adaptado a los cambios en el sistema educativo. Más allá de un manejo instrumental de las TIC, se espera que el docente mejore y enriquezca las oportunidades de aprender a enseñar a los estudiantes, a través del empleo de las herramientas tecnológicas (Carneiro, Toscano y Díaz, 2009).

Según esta perspectiva, se reconoce al docente como un agente educativo indispensable, que no solo debe tener conocimientos básicos en el uso de las tecnologías, sino que también debe poder incorporarlas en su práctica educativa, con el objetivo de promover aprendizajes significativos en sus estudiantes. Sin embargo, existen una serie de factores que impiden o interrumpen la incorporación de las tecnologías en la práctica educativa y que evidencian las dificultades principales que tiene el docente para emplearlas en el contexto educativo.

Por un lado, se distinguen factores externos al docente, entre los cuales la accesibilidad a las TIC, el soporte técnico, las características de la tecnología y la cultura y tecnológica de la institución educativa han sido frecuentemente estudiados. Por otro lado, se distinguen factores internos al docente, entre los cuales se han estudiado las creencias pedagógicas, la autoeficacia y las actitudes del docente frente a las herramientas tecnológicas y su creciente uso en la educación. Además de ello, dentro de estos factores, también han sido considerados y estudiados aspectos como la edad, el género y la experiencia pedagógica. Cada uno de estos factores, presentes o no, condicionan la decisión del docente respecto al uso de las herramientas TIC en sus sesiones de clase (Buabeng, 2012).

En el Perú, son pocas las investigaciones que se han realizado sobre la implementación de las TIC en el sistema educativo superior y la información es escasa respecto a la influencia de factores relacionados al uso de las tecnologías en las prácticas de enseñanza de los docentes universitarios. En este sentido, este estudio espera contribuir a la educación superior, otorgando una visión más amplia de los aspectos que deben ser considerados para alcanzar la implementación de las tecnologías por parte de los

docentes, específicamente, en los programas de formación docente y los lineamientos y políticas sobre el uso de tecnologías en la educación.

Es por ello por lo que la presente investigación tiene como objetivo estudiar los factores que predicen el uso de las TIC en los docentes de educación superior, de qué se caracterizan y cómo se manifiestan en los docentes. Se espera que los resultados obtenidos sirvan de base para la implementación de programas de formación docente en manejo y uso estratégico de las herramientas TIC en contextos de educación superior.

Por todo lo mencionado, a continuación, se hace una revisión de la literatura sobre las TIC en la educación superior y los principales lineamientos que rigen su implementación en el aula a nivel mundial. Seguidamente, se hace una revisión de esta implementación en contextos educativos y de los principales factores asociados a su uso.

### **Tecnologías de la información y de la comunicación en la educación superior**

La sociedad digital y del conocimiento ha convertido las TIC en un elemento importante para la práctica educativa y las universidades no son ajenas a este cambio. Se ha visto la necesidad de integrarlas con el objetivo de mejorar la calidad educativa y de formar estudiantes que puedan desempeñarse al nivel de las condiciones que demanda la sociedad del conocimiento (Cabrol y Severin, 2010). Debido a ello, la incorporación de las TIC le otorga a la práctica docente nuevos significados y roles, donde se espera que los docentes las hayan integrado en sus procesos de enseñanza aprendizaje. Este cambio no solo implica aprender a dominar y valorar estos nuevos recursos, sino también, una nueva cultura de aprendizaje para el docente (Coll y Monereo, 2008).

El proceso que implica la adecuación a las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica educativa enfrenta ciertas dificultades debido a los cambios que se propician en esta adaptación. Estos cambios pueden traer consigo ventajas o desventajas percibidas por los docentes (Ferro, Martínez y Otero, 2009). Aspectos como el considerable aumento de información no fiable, la dificultad para localizar, seleccionar y analizar la información, los riesgos de ansiedad o adicción en los estudiantes por la continua interacción con el ordenador y los problemas de sociabilidad; pueden dificultar la implementación óptima de las herramientas tecnológicas a los contextos de enseñanza.

En esta misma línea, Coll y Monereo (2008) definen este tipo de problemas como brechas que limitan o impiden la adaptación a las tecnologías. Entre ellas se distinguen (i) las brechas de carácter digital, que hacen referencia a las dificultades de acceso a las TIC por motivos diversos (económicos, políticos, de género, entre otros); (ii) las brechas

generacionales, referidas a las dificultades de acceso a internet de personas de mayor edad; y por último, (iii) las brechas socio-cognitivas, que hacen alusión a las diferencias en cómo piensan y se relacionan con el mundo personas que tienen experiencias cotidianas empleando tecnologías y aquellos que las usan esporádicamente.

De esta última se hace la distinción entre dos tipos de usuarios de las TIC: los nativos digitales y los inmigrantes digitales (Prensky, 2004, citado en Coll y Monereo, 2008). Para el autor, los nativos digitales son aquellos que han desarrollado una vida *online* donde el ciberespacio es “parte constituyente de su cotidianidad” (p. 113). Los inmigrantes digitales, más bien, son aquellos que “proviene de una cultura anterior organizada alrededor de los textos impresos, los cuales han tenido que adaptarse a las nuevas modalidades de interacción y comunicación digital” (p. 113). Ambos usuarios de TIC emplean los mismos medios tecnológicos, pero lo hacen de forma significativamente distinta.

Por ejemplo, en cuanto a la gestión de información, los inmigrantes digitales antes de buscar información establecen filtros claros que les permita encontrar lo que exactamente están buscando; incluso parten de la definición de los enfoques, autores o teorías que enmarquen mejor sus métodos de búsqueda. En lo que respecta a la comunicación, los inmigrantes presentan ciertas dudas al momento de decidir interactuar o compartir información por medios asincrónicos (comunicación entre dos o más personas diferida en el tiempo) o sincrónicos (comunicación entre dos o más personas en tiempo real). (Prensky, 2004, citado en Coll y Monereo, 2008).

En relación con el uso de herramientas, son los nativos digitales quienes se caracterizan por ser usuarios e incluso creadores de herramientas tecnológicas, en comparación a los inmigrantes digitales, quienes mayormente acceden a estas herramientas en calidad de usuarios. Finalmente, respecto a la seguridad, los inmigrantes digitales emplean los sitios web como puntos de contacto o publicidad, mas no como un medio de expresión de la propia identidad. (Prensky, 2004, citado en Coll y Monereo, 2008).

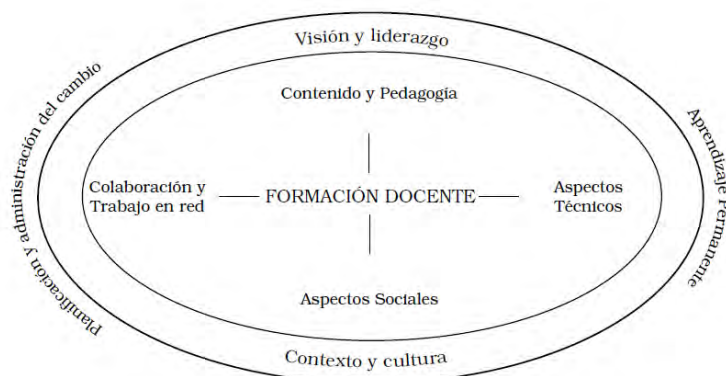
Esta distinción entre nativos e inmigrantes digitales ha sido criticada por algunos autores, quienes consideran que se sobrevaloran las competencias tecnológicas que poseen los nativos digitales. Es por ello por lo que, Prensky, en el 2009, introduce el nuevo concepto denominado sabiduría digital que, al ser desarrollada por la persona, ésta considera la tecnología como parte importante de su vida. Así, las herramientas tecnológicas son empleadas para solucionar problemas y tomar decisiones,



independientemente de considerarse nativos o inmigrantes digitales. Asimismo, otros autores manifiestan que, a pesar de las habilidades que demuestran los nacidos en la era digital, su competencia tecnológica podría ser inferior a la de los emigrantes digitales (Gallardo-Echenique, E., Marqués-Molfas, L., Bullen, M. y Strijbos, J., 2016; Rodrigues, 2014). A raíz de ello surge el concepto de aprendices digitales que sobrepasa las fronteras generacionales o cronológicas aceptando a todo tipo de aprendices. Estos estudiantes se caracterizan por estar concentrados en las posibilidades y ventajas de las tecnologías para su entorno cotidiano y no ser solo usuarios de herramientas tecnológicas.

Para propósitos de esta investigación podemos decir que, según la teoría y el aspecto generacional, la mayoría de los docentes que actualmente dictan en las instituciones de educación superior de nuestro país se caracterizarían por ser inmigrantes digitales, ya que no han nacido en un contexto donde se emplean herramientas digitales y, por ende, tienen poca experiencia empleándolas; no solo en sus prácticas de enseñanza, sino también, en su vida diaria.

Simultáneamente, algunas organizaciones se han enfocado en establecer lineamientos que promueven el desarrollo profesional del docente, de manera que responda a los cambios y nuevas experiencias a las que se enfrenta. Por ello, han desarrollado modelos o programas de definición e identificación de buenas prácticas que se revisan a continuación. UNESCO (2004) plantea un proyecto de Estándares de Competencias TIC para Docentes (ECD-TIC) que sirve como base para las propuestas de formación docente en el uso de TIC. Según esta propuesta, se debe considerar una serie de factores que son necesarios para implementar las tecnologías en el contexto educativo. En un informe sobre las TIC en la formación docente, UNESCO (2008) presenta un marco conceptual holístico que integra las TIC en los programas de formación docente (ver figura 1).



*Figura 1. Las TIC en la formación docente. Fuente: UNESCO (2004, p. 46.)*

Este modelo permite asegurar que la infraestructura nacional y local, la cultura, el contexto y otros factores, sean considerados al momento de diseñar los programas educativos para los docentes y otros profesionales involucrados en estos programas. Esta propuesta hace hincapié en que sería un error seleccionar partes aisladas o simplemente copiar este marco sin haber comprendido cómo se desenvuelve cada aspecto como parte de un todo.

Asimismo, el Banco Mundial (2017) propone programas a través de los cuales promueve el uso de las TIC en la educación. Uno de ellos, denominado *World Links*, propone emplear las herramientas TIC para el desarrollo de competencias del siglo XXI en estudiantes y profesores. Su estrategia se basa en la capacitación de los docentes para incorporar y facilitar la innovación en las prácticas educativas que integren la tecnología de redes, el trabajo en equipo y la Internet en el currículo.

Otro de ellos, llamado Información para el Desarrollo, considera la integración de las TIC en la educación como una clave central para el desarrollo de los países. Con este fin, toma en cuenta no sólo un conjunto amplio de preocupaciones sobre el proceso de integración, sino también, aspectos sensibles al contexto relacionado al uso de TIC para el desarrollo educacional. Plantea que se requiere una reforma que revise el currículo, mejore la pedagogía, refuerce la evaluación, capacite a los profesores, y ponga al sistema educativo en línea con las metas de desarrollo económico y social (Claro, 2010a). Estos dos programas se enfocan principalmente en las políticas educativas y la formación docente, dando una menor atención a los aspectos internos al docente que es también necesario contemplar.

Así también, existen empresas del sector privado en nuestro país que intervienen en el ámbito de las políticas TIC en la educación (pública principalmente). Algunas de ellas forman parte de la Alianza Perueduca, que tienen una variedad de convenios público-privados entre el Ministerio de Educación del Perú [MINEDU] y compañías como Intel, Microsoft, IBM, Fundación Telefónica, entre otros; cuyos convenios consisten en programas y donaciones que buscan fortalecer el acceso a las TIC en instituciones públicas peruanas.

Otras empresas elaboran programas educativos propios como EducaRed, desarrollado por Fundación Telefónica desde el 2002, el cual busca contribuir a la optimización de la educación mediante la aplicación y el uso de las TIC en los procesos

de enseñanza aprendizaje. Otra iniciativa similar es la de Escuela Virtual de la Fundación Backus, que busca la actualización de los maestros a través de entornos virtuales.

Con el fin de lograr la implementación de tecnologías en el aula, la institución educativa en cuestión ha desarrollado lineamientos o políticas de uso de espacios virtuales para complementar las prácticas de enseñanza. Por un lado, estas políticas de uso de TIC incentivan a los docentes a emplear la plataforma educativa de la institución para comunicarse con los estudiantes, compartir información con ellos y proponer actividades evaluadas a través de este medio. Por otro lado, las propuestas de formación en el uso de herramientas tecnológicas se han concentrado principalmente en capacitar a los docentes en el manejo técnico de la herramienta, mas no en su articulación con el modelo de enseñanza-aprendizaje de la universidad. A raíz del planteamiento de estos lineamientos, la frecuencia con que los docentes emplean estas herramientas es considerada uno de los criterios del sistema de evaluación del docente, lo que convierte a esta práctica obligatoria para todos los docentes que laboran en esta universidad.

En síntesis, existen a nivel mundial una serie de iniciativas que buscan contribuir con la implementación de las tecnologías en el sector de la educación, cuyo enfoque está mayormente dirigido a las políticas educativas y los programas de formación docente, contemplando mínimamente otros aspectos como son el acceso a las tecnologías o la valoración de las mismas. Existen algunos estudios que revelan la importancia de contemplar estos factores para lograr finalmente la implementación de las TIC en las instituciones educativas; no obstante, en nuestro país no se han realizado estudios al respecto.

### **Implementación de las TIC en el sistema educativo**

La introducción de las TIC en el sector de educación ha llevado a plantear procesos que contemplan una serie de factores, cuyo control y alineamiento permitirían la implementación de las tecnologías en las instituciones educativas. Considerarlos es importante para asegurar el uso de la TIC en aula. Se han estudiado y clasificado estos factores de manera que se conozca la influencia que tienen en el proceso de introducción de las tecnologías en el sistema educativo.

Claro (2010b) clasifica estos factores en un nivel micro, meso y macro de influencia. Es así que a un nivel micro, el docente es considerado la figura clave para lograr los objetivos buscados en la institución educativa. Aspectos como la formación permanente, la filosofía caracterizada por un marco más constructivista (centrada en el

estudiante y que desarrolla estrategias colaborativas) y el nivel de confianza del docente, van a favorecer en gran medida el uso de las TIC en el aula.

En un nivel meso de influencia, donde se toman en cuenta condiciones de infraestructura y apoyo formal e informal al profesor, se concluye que el docente necesita acceso adecuado a la infraestructura y recursos digitales, apoyo de los directores de la institución educativa, apoyo técnico y tiempo para aprender. Por último, a un nivel macro de influencia, que considera aspectos como las políticas ministeriales, el autor menciona que el contexto institucional y político es una condición necesaria para incrementar la frecuencia de uso de las TIC en entornos educativos.

De igual manera, Cox, M., Preston y Cox, K. (1999) realizaron un estudio en el que se analizaron los factores que intervenían en la utilización de las TIC en la enseñanza. Los resultados mostraron que los profesores que ya son usuarios regulares de las TIC tienen confianza en el uso de estas, perciben que es útil para su trabajo, y les permite planificar su uso en el futuro. Entre las ventajas consideradas como más importantes están: hacen las lecciones más interesantes, fáciles y divertidas tanto para el docente como para los estudiantes; permiten el uso de diversos métodos; la clase es más motivadora y agradable. También se mencionaron ventajas propias del docente: mejoran la presentación de los materiales, permiten un mayor acceso a los ordenadores para el uso personal, mayor empoderamiento del profesor en la institución (prestigio), hacen más eficiente la administración docente al propiciar apoyo profesional a través de Internet.

Del mismo modo, Badia, Meneses y Sigalés, (2013) detectaron algunos factores que promueven y animan a los docentes a emplear las tecnologías dentro de su práctica docente. A través de sus estudios encontraron que son cinco los factores principales que afectan el uso educativo de las TIC: la utilidad y ajuste educativo de las TIC, el soporte al docente para su uso, la percepción del maestro sobre la experiencia en el uso educativo de las TIC, la viabilidad y acceso a estas herramientas en el salón y el acceso de estas fuera del salón.

Por el contrario, una serie de investigaciones han estudiado los factores que desalientan a los profesores a usar tecnologías en su enseñanza diaria. Al respecto, dentro de los factores inhibidores más comunes encontrados están la falta de experiencia docente con las TIC, falta de apoyo dentro de la institución para los maestros que utilizan tecnología, falta de ayuda para supervisar a los estudiantes cuando usan computadoras, carencia de maestros especializados en TIC para enseñar a los estudiantes habilidades de computación, falta de disponibilidad de computadoras, falta de tiempo necesario para

integrar con éxito la tecnología al plan de estudios y la falta de apoyo financiero (Dupagne y Krendl, 1992; Hadley y Sheingold, 1993, citado en Mumtaz, 2000; Rosen y Weil, 1995; Winnans y Brown, 1992).

Por otro lado, algunos autores decidieron clasificar los factores que están asociados a la implementación exitosa de las TIC por parte de los docentes. Esta iniciativa surge al observar que, pese a que los docentes cuentan con cierta preparación y experiencia en el uso de la tecnología, continúan teniendo dificultades para su adecuada implementación. Las razones de este fracaso se atribuyen a la presencia de barreras que se conocen como barreras de primer orden y barreras de segundo orden (Ertmer, 2005, 1999; Hew y Brush, 2007).

Las barreras de primer orden son aquellos obstáculos que son extrínsecos al docente. Normalmente estas barreras están descritas como tipos de recursos (equipos, soporte, tiempo, formación, entre otros), y que son inadecuados o no se cuenta con ellos en los ambientes donde se emplean. Debido a que este tipo de barreras son más sencillas de superar, la mayoría de los esfuerzos se han orientado a resolverlas, con la idea de que, una vez resueltas, la implementación simplemente seguiría su curso.

Algunos estudios concluyen que las barreras relacionadas con el acceso, la formación y el soporte crean problemas significativos en los docentes (Means y Olson, 1997; Parks y Pisapia, 1994, citados en Ertmer, 1999), pues no solo tienen que lidiar con estas barreras, sino también, plantear estrategias para superarlas. A continuación, se describen las barreras de mayor relevancia.

**Accesibilidad y soporte técnico.** El acceso a la infraestructura y a los recursos TIC en las instituciones educativas es una condición necesaria para la implementación de las TIC en la educación. La adopción efectiva de las mismas dependerá principalmente de la disponibilidad y accesibilidad de estos recursos y que, además, éstos se encuentren óptimos y actualizados (Plomp, Anderson, Law y Quale, 2009, citado en Buabeng, 2012). Al respecto, Veen (1993a, citado en Mumtaz, 2000) encontró que, si el software de una computadora era accesible a la propuesta metodológica que el docente empleaba, este lo usaba con mayor frecuencia. Sin embargo, un estudio realizado por Torres, Barona y García (2010) analizó la disponibilidad de la infraestructura y del equipamiento tecnológico en relación con la apropiación y uso de las TIC por docentes de una universidad en Barcelona. Los autores concluyeron que la presencia de infraestructura y equipos modernos no es sinónimo de apropiación y uso acertado de las TIC en los complejos ámbitos educativos universitarios.

Por otro lado, las fallas permanentes de los equipos tecnológicos, como las computadoras, van a interrumpir el avance de una clase, y por consiguiente, van a dificultar que los docentes empleen estos equipos de manera frecuente (Jones, 2004, citado en Buabeng, 2012). El autor menciona que pueden generar frustración y finalmente resistencia a emplearlas en clase y que es necesario contar con un apoyo técnico disponible en la institución educativa, que no solo brinde soporte, sino que haga mantenimiento permanentemente. En relación con este planteamiento, Palacios (2016), a través de tu investigación sobre los factores que limitaron la implementación de un programa que promueve el uso de las TIC por parte de los docentes, encontró que éstos no habían desarrollado sus capacidades debido a que los programas no ofrecieron un soporte técnico adecuado, siendo calificado por los docentes como escaso.

En esta misma línea, Yilmaz (2011), al evaluar los procesos de integración de la tecnología en el sistema educativo turco, concluyó que las instituciones que cuentan con conexiones de internet y equipos tecnológicos necesitan del soporte técnico adecuado y mantener la frecuencia de uso de las TIC en la institución. Del mismo modo, un estudio de Korte y Husing (2007) realizado en los colegios de Gran Bretaña y Países Bajos, reveló la importancia que tiene el soporte técnico para ayudar a los profesores a integrar las tecnologías en su práctica docente. Veen (1993b, citado en Mumtaz, 2000) por su parte, realizó un estudio para describir la práctica de cuatro profesores de una escuela secundaria holandesa que emplean las TIC en sus aulas. Los factores escolares desempeñaron un papel importante en el uso de las computadoras, incluido el apoyo técnico esencial y la actitud positiva del director.

**Cultura y liderazgo tecnológico.** Para lograr la implementación de las tecnologías en el contexto educativo se requiere la participación del profesor, pero se necesita también el compromiso de todos los agentes de la institución educativa (Salinas, 2004). La presencia de personas que apoyan e incentivan el uso de tecnologías en los contextos de enseñanza puede predecir una integración óptima de las TIC en estos contextos (Area, 2010). El liderazgo tecnológico es un predictor fuerte del uso de las tecnologías en la educación por parte de los docentes. Un líder (pueden ser los directores, coordinadores, entre otros), que implementa planes tecnológicos y comparte una visión común con los docentes, estimula la utilización de las tecnologías en aula (Yee, 2000). Al respecto, Wong y Li (2008, citado en Buabeng, 2012) realizaron una investigación sobre los factores que influyeron en la integración transformacional de las TIC en colegios de Hong Kong y Singapur. Encontraron que la promoción del liderazgo, la colaboración

y experimentación, y la dedicación de los profesores al aprendizaje centrado en el estudiante, lograban la transformación efectiva de las TIC.

Del mismo modo, Tusubira y Mulira (2004) pudieron identificar algunas barreras relacionadas a la implementación de las TIC en las universidades, donde el bajo o nulo involucramiento de las autoridades, la ausencia de un proceso sistemático de implementación, la confusa o falta de una política institucional sobre las TIC y la falta de definición del rol estratégico de las TIC, fueron fuertes predictores de fracaso para la integración de las TIC en el sistema educativo superior.

Tras revisar los factores que constituyen las barreras de primer orden relacionadas al uso de las TIC por parte de los docentes, a continuación, se revisan las barreras de segundo orden, denominadas también intrínsecas al docente. Interfieren o impiden el cambio fundamental, debido a que están típicamente arraigadas en las creencias de los docentes sobre la enseñanza aprendizaje y podrían no ser percibidas por otros ni por los mismos docentes. Estas barreras han comenzado a ser más estudiadas y se han convertido en los predictores más comunes de fracaso en la implementación de TIC hoy en día, debido a que causan mayores dificultades que las barreras de primer orden (Brickner, 1995, citado en Boza, Tirado y Guzmán, 2010; Dede, 1998, citado en Ertmer, 1999). A continuación, se describen las barreras de mayor relevancia.

**Creencias pedagógicas.** Ertmer (2015), a partir de las ideas de Rokeach's (1972) define las creencias pedagógicas como cualquier proposición específicamente relacionada con la enseñanza y el aprendizaje. Así, las creencias de los docentes respecto a la enseñanza predicen su práctica docente real (Pajares, 1992; Ponte, 1999, citado en Solis, 2015; Wilkins, 2008). Para Ferreyra (2012), encontró que los docentes universitarios construyen creencias pedagógicas en función a tres factores: (i) sobre los estudiantes, tomando en cuenta sus características y el contexto donde se encuentran, (ii) sobre los aspectos fundamentales que van a enseñar, el contenido y la disciplina a la cual corresponden, y (iii) sobre sus experiencias previas como estudiantes. Por su parte, Tovar y García (2012) mencionan que, en un contexto de educación superior, los docentes forman creencias en base a la experiencia que tuvieron ellos cuando fueron estudiantes, y es en base a ello que determinan lo que deben hacer en aula. Es así que este hecho los lleva a repetir los esquemas de enseñanza de sus antiguos profesores.

Las investigaciones refieren que las prácticas y creencias sobre la enseñanza se manejan bajo dos enfoques claros: el tradicional y el constructivista. El enfoque tradicional enfatiza las explicaciones de los maestros y la práctica repetitiva; y el enfoque

constructivista enfatiza las experiencias que involucran problemas auténticos y la participación de los estudiantes (Ravitz, Becker y Wong, 2000). Algunos estudios demuestran que, en los últimos años, las creencias de los docentes sobre la enseñanza y el aprendizaje comienzan a ser centradas, aunque de manera parcial, en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (Cortez, Fuentes, Villablanca y Guzmán, 2013; Estévez-Nenninger et al., 2014, citado en Solis, 2015). Sin embargo, en aspectos como la evaluación de los aprendizajes, existe todavía una tendencia hacia enfoques tradicionales (Ferreira, 2012).

Dentro del campo de la tecnología educativa, las creencias pedagógicas son uno de los predictores más fuertes del uso de las tecnologías por parte de los docentes (Ertmer et al, 2015). La idea de emplear herramientas tecnológicas para las prácticas de enseñanza se sustentan más en las creencias constructivas, por su carácter dinámico y desafiante. Así, según los estudios, los docentes con creencias constructivas tienden a usar las tecnologías con más frecuencia (Hermans, Tondeur, van Braak, y Valcke, 2008). Por ejemplo, Becker (2000, citado en Ertmer et al, 2015) examinó las creencias de los docentes y su apropiación de la tecnología para sus prácticas educativas. Concluye que los docentes con creencias constructivistas usan las computadoras con más frecuencia y de forma más retadora, que los docentes con creencias tradicionales. Del mismo modo, Almerich, Orellana y Díaz-García (2015) realizaron un estudio donde se encontró que las competencias tecnológicas se relacionaban principalmente con las concepciones pedagógicas constructivistas.

El estudio de las creencias permite comprender y predecir la práctica educativa de un docente. Al respecto, Kim, C., Kim, M., Lee, Spector y DeMeester (2013) estudiaron la relación entre las creencias del docente y el uso de TIC en su práctica educativa. Encontraron que las creencias de los maestros sobre las formas efectivas de enseñanza se correlacionaban significativamente con sus prácticas de implementación tecnológica. Los autores concluyen que es útil tener conocimiento y comprender las creencias relacionadas a las tecnologías, para poder mejorar los recursos para emplearlos en la enseñanza.

Pajares (1992) indica que las creencias del docente se consideran mucho más influyentes que el conocimiento y manejo del contenido que tiene el docente. Siguiendo esta línea, algunos autores consideran que, al implementar tecnología en las instituciones educativas, tendrá un efecto directo en la práctica del docente, y posteriormente, en sus creencias (Ertmer et al, 2015). Sin embargo, Stiegelbauer (1991, citado en Ertmer et al, 2015) sugiere que es necesario redefinir las ideas básicas de los maestros sobre la práctica



en el aula, incluso sobre el significado de enseñar. Conocer no solo los recursos tecnológicos que el docente posee, sino entender por qué decide utilizar estos recursos, y el valor que tiene para él como recurso en su práctica profesional. La literatura sugiere que, si se desea cambiar las prácticas docentes, buscando emplear más las tecnologías en aula, necesitamos cambiar las creencias que sirven de soporte y facilitarían esas prácticas (Ertmer et al, 2015).

**Autoeficacia docente.** La autoeficacia es la percepción o valoración que tiene uno mismo sobre sus capacidades respecto a determinada habilidad (Bandura, 1997, citado en Albion, 1999). Esta va a influir en muchos aspectos del comportamiento como la naturaleza de la acción o la duración del esfuerzo realizado para determinada tarea. En general se espera que tener creencias de una mayor autoeficacia, aportará positivamente a la acción; mientras que tener creencias de una menor autoeficacia puede tener efectos sobre la decisión de reevaluar el proceso para solucionar la situación en particular.

Bandura (1986, citado en Albion, 1999), propone además que las creencias de autoeficacia se forman en base a cuatro fuentes de información: (i) la experiencia activa, considerada la fuente más poderosa, en la que la autoeficacia para una determinada tarea aumenta en función al éxito que se tiene al realizar determinada tarea; (ii) la experiencia vicaria, en la que se observa la experiencia exitosa en la realización de la tarea en otras personas similares al observador; (iii) la persuasión verbal, que si es realista, puede estimular los esfuerzos de una persona, lo cual genera más probabilidades de incrementar la autoeficacia a través del éxito en la ejecución de la tarea; finalmente, (iv), los estados fisiológicos y afectivos como el estrés pueden afectar la sensación de autoeficacia.

En relación a la docencia, Bandura sugiere que las decisiones pedagógicas que toman los docentes están influenciadas por su autoeficacia con respecto a sus propias capacidades. Albion (2001, citado en Abbitt, 2011) refuerza esta idea a través de un estudio donde encontró que la cantidad de tiempo empleado para usar una computadora tuvo una correlación positiva con las creencias de autoeficacia para el uso de la computadora.

La autoeficacia en el uso de TIC tiene un gran efecto en la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Poseer la competencia tecnológica es un factor que mejora la confianza en el uso de las TIC, y esa confianza a la vez, permite tener un mejor control de estas. Un estudio realizado por García, Días, Sorte, Díaz-Pérez, Rita Leal y Gandra (2014) halló que los docentes que se encontraban en un programa de

formación continua para el uso de herramientas TIC en contextos educativos manifestaban mayores niveles de autoeficacia para el uso de estas.

De manera similar, Ken y Giles (2017) realizaron un estudio donde evaluaron la autoeficacia para enseñar con tecnología en profesores de preescolar. Previo a esta evaluación, los docentes completaron un curso sobre la integración de la tecnología como recursos significativos de aprendizaje en clase. Según sus resultados, el 91% de los participantes incorporaba la tecnología en sus sesiones de clase, y el 95% de ellos informó cierta confianza en su capacidad para seleccionar y utilizar la tecnología en la enseñanza. Además, el 90% de los participantes afirmó que podrían integrar la tecnología en todo el plan de estudios. Los investigadores llegaron a la conclusión de que la autoeficacia positiva de los docentes es esencial para una integración eficaz de la tecnología en la práctica educativa.

Algunas investigaciones han demostrado que son pocos los profesores que emplean recursos tecnológicos en un contexto educativo; y si lo hacen, su utilización no es previamente planificada ni metódica, por lo que los recursos empleados carecen de potencial pedagógico (Paiva, 2002; Peralta y Costa, 2007; citados en García, et al., 2014). Según los investigadores, el poco uso de estas herramientas se relaciona con la falta de confianza para la implementación de las tecnologías, más aún si esta implementación se formula en contextos de enseñanza con objetivos pedagógicos (Almerich, Suárez, Jornet y Orellana, 2011; Tearle, 2003). Es por ello que las TIC pasan a tener un papel secundario dentro de la planificación educativa de un docente, reduciendo la posibilidad de uso de las herramientas, y a su vez, de adquirir seguridad para implementarlas (Peralta y Costa, 2007, citado en García, et al., 2014).

**Valoración de las TIC.** La valoración que le atribuyen los docentes a las tecnologías empleadas dentro del sistema educativo es un tema muy poco estudiado a nivel mundial. Incluso, las investigaciones son aún más escasas respecto a la valoración de herramientas tecnológicas específicas. La mayoría de las investigaciones se aproximan a este factor mediante el estudio de la percepción que tienen los docentes frente a las TIC y su incorporación en el sistema educativo.

Una propuesta que estudia directamente este factor es la elaborada por Sáez (2010). Este estudio tuvo como objetivo conocer las perspectivas y valoración de los docentes sobre las TIC y su uso en el aula. Según el autor, la valoración positiva de las TIC es necesaria para conseguir su implementación adecuada en el sistema educativo. Además, el autor menciona que, en general, los docentes tenían una valoración positiva

del uso de las TIC como recursos pedagógicos, lo cual los llevaba a utilizar herramientas de texto y multimedia, aplicaciones educativas e internet. La herramienta más valorada por los docentes era la computadora en el aula.

**Factores experiencia docente, edad y sexo.** Otros aspectos intrínsecos al docente revisados por la literatura son la experiencia docente, la edad y el sexo. En cuanto al primer caso, algunos estudios revelan que la experiencia docente influye en el éxito al usar las TIC en aula (Giordano, 2007; Wong & Li, 2008). Por un lado, se encontró que las personas que tienen menos experiencia en docencia están menos dispuestos a usar las tecnologías en sus procesos de enseñanza. Sin embargo, otros autores revelan que, a menor experiencia en docencia, hay una mayor frecuencia de uso de TIC (Lau & Sim, 2008; Mendoza, 2016). No obstante, pese a que los docentes utilizan herramientas tecnológicas en sus clases, manifiestan una falta de preparación para su uso en entornos educativos y la necesidad de capacitación y apoyo para lograr la implementación óptima en el sistema educativo.

En cuanto a la edad, un estudio realizado por Suárez, Almerich, Díaz y Fernández (2012) encontró que los docentes más jóvenes (menos de 35 años) son quienes manifiestan un mayor uso de recursos tecnológicos. Sin embargo, Russell, Bebell, O'Dwyer, y O'Connor, (2003, citado en Buabeng, 2012) y Lau y Sim (2008) encontraron que los profesores de mayor edad usan con mayor frecuencia las computadoras en aula y tienen una mejor disposición a emplearlas, en comparación con los más jóvenes. La hipótesis que explica este fenómeno es que los docentes mayores tienen más experiencia enseñando y les es más sencillo integrar las tecnologías en sus clases.

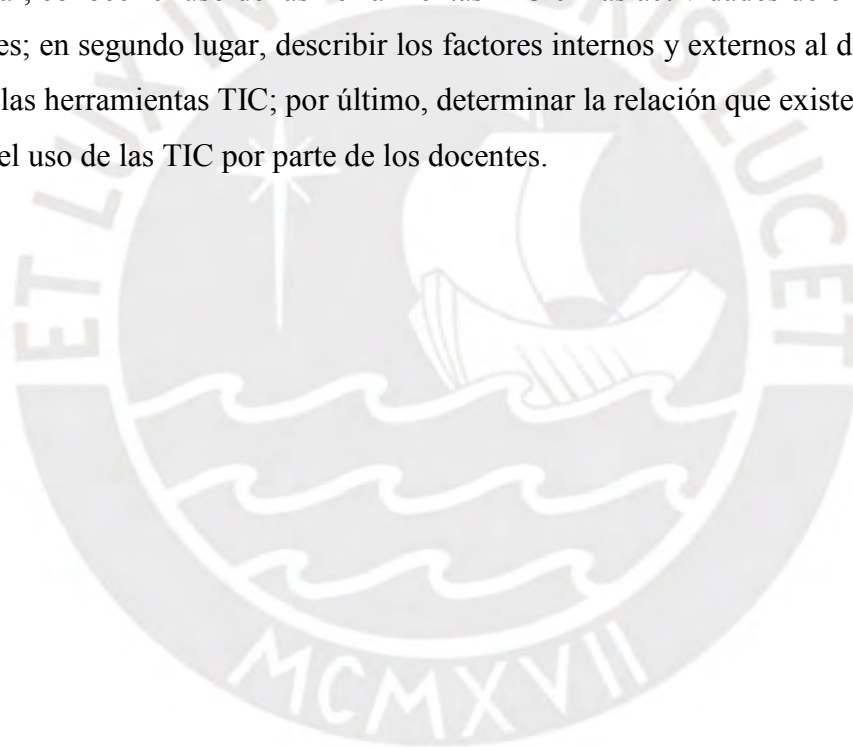
En cuanto a la variable sexo, algunos estudios revelan que los docentes varones utilizan más las TIC en su práctica docente que las docentes mujeres (Kay, 2006; Suárez et al., 2012) y, en consecuencia, tienen una mayor capacidad para emplearlas. Sin embargo, Adams (2002, citado en Buabeng, 2012) encontró que se ha incrementado el número de mujeres que están utilizando internet y web 2.0, en comparación a los varones.

Por todo lo anteriormente expuesto, se puede afirmar que existen lineamientos a nivel mundial acerca de la incorporación e implementación de las TIC en el contexto educativo, cuyo objetivo es orientar a las instituciones en la adopción de estas herramientas. A su vez, se han establecido una serie de factores que funcionan como condiciones necesarias para la asimilación, por parte de los docentes, de las herramientas tecnológicas dentro de sus prácticas educativas cotidianas. La ausencia o déficit de estos

factores, tanto internos como externos al docente, dificultan la incorporación de las TIC en sus procesos de enseñanza en la educación superior.

Debido a que, según la literatura revisada, estos factores tienen un impacto en las decisiones de los docentes para incorporar las TIC como herramientas en la planificación de sus actividades y, dado que no existe claridad en las razones por las cuales los docentes de una universidad privada de Lima no emplean con regularidad las TIC en su práctica educativa, es necesario evaluar el estado actual de estos factores, cómo son percibidas por los docentes y la relación que existe entre estos factores y la frecuencia de uso de las TIC por parte de los docentes universitarios.

Así, el objetivo de esta investigación fue estudiar los factores que predicen el uso de las TIC en los docentes de una universidad privada de Lima. Con ello, se planteó en primer lugar, conocer el uso de las herramientas TIC en las actividades de enseñanza de los docentes; en segundo lugar, describir los factores internos y externos al docente, con respecto a las herramientas TIC; por último, determinar la relación que existe entre estos factores y el uso de las TIC por parte de los docentes.



## Método

Para responder al objetivo de esta investigación, se empleó un diseño transaccional de tipo descriptivo correlacional (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). El diseño es transaccional porque se van a recolectar datos vinculados a un conjunto de variables en un momento único. Es de tipo descriptivo porque esta investigación busca describir los factores que están involucrados en la implementación de las tecnologías en el sistema de educación superior, detallando cómo son y se manifiestan estos factores. Finalmente, es de tipo correlacional porque permitirá conocer la relación o el grado de asociación que existe entre el uso de las herramientas tecnológicas y los factores tanto internos como externos, objeto de estudio de esta investigación.

### Participantes

La población objetivo de esta investigación estuvo conformada por todos los docentes que actualmente enseñan en las diferentes sedes de la institución privada (Lima y sedes en el norte y sur del país), los cuales formaban un total de 1533 docentes universitarios. Se establecieron los siguientes criterios de inclusión para la participación en esta investigación: docentes que se encuentren enseñando actualmente en las sedes de la ciudad de Lima; que tengan como mínimo un ciclo dictando en la institución; que no tengan contrato de tutor; que no enseñen en el instituto de idiomas ni en la escuela de posgrado. Así, la población final se redujo a un total de 1032 docentes.

La convocatoria fue censal. Del total de docentes, respondieron finalmente el cuestionario 208 docentes, que representa el 20.1% la población. La mayor frecuencia de respuesta fue a través de la modalidad virtual.

La edad promedio de los participantes fue de 46 años, siendo la máxima edad 71 años y la mínima 25 años ( $D.E= 10.58$ ). Asimismo, la tasa de participación fue más elevada para los docentes varones (151 respuestas) en comparación con las docentes mujeres (57 respuestas).

Tabla 1

*Distribución de la muestra según facultad*

Facultad	Frecuencia	%
Dirección de Ciencias	27	12.98
Facultad de Derecho	4	1.92
Facultad de Comunicaciones	9	4.33
Facultad de Contabilidad	23	11.06
Facultad de Administración	31	14.90
Facultad de Ingeniería Mecánica	41	19.71
Facultad de Ingeniería de Sistemas	24	11.54
Dirección de Humanidades	33	15.87
Facultad de Psicología	16	7.69

Los docentes de la Facultad de Ingeniería Mecánica (FIME) tuvieron un mayor margen de tasa de respuesta, seguidos de la dirección de Humanidades. Los docentes pertenecientes a la facultad de Derecho respondieron con menor frecuencia al cuestionario. Para realizar un mejor análisis de la muestra, se determinó dividir las facultades en dos grandes grupos: Carreras de letras (Derecho, Comunicaciones, Contabilidad, Administración, Humanidades y Psicología), con un total de 116 docentes; y Carreras de números (Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Sistemas y Ciencias), con un total de 92 docentes.

Finalmente, el promedio del tiempo de experiencia en docencia de los participantes fue de 123 meses, lo cual es equivalente a 10 años aproximadamente.

Con la finalidad de proteger la integridad de los participantes, se informó sobre los objetivos y relevancia del estudio; se les explicó brevemente acerca de los instrumentos que van a ser utilizados y la forma como se procesó la información recolectada; se hizo hincapié en la participación voluntaria de los participantes y su derecho de dar por finalizada su participación en caso lo vean necesario. Adicionalmente, se les aseguró que la información recolectada sería utilizada únicamente para los propósitos de esta investigación, que no tendría ninguna consecuencia laboral, que los resultados serían comunicados con la institución de manera grupal y que serían empleados con la finalidad de mejorar las propuestas de formación docente de la universidad. Con ello, se aseguró la confidencialidad de la información.

Es importante mencionar que se contaba con el acceso a la información sobre la cantidad de docentes que laboran en la institución y sus datos de carácter institucional

público como código docente, correo institucional, y facultad a la que pertenece, debido a que la investigadora se encontraba laborando actualmente en dicha institución. La información personal del docente no fue accesible a la investigadora.

Si bien la investigadora trabajaba en la institución, no pertenece a la dirección encargada del desarrollo de tecnologías para la enseñanza aprendizaje. Por otro lado, la investigadora solicitó el permiso correspondiente a su jefe inmediato y, dado que es una investigación cuyos resultados serán utilizados para proponer posteriormente programas de formación docente y se desea asegurar el nivel de respuesta, la comunicación se realizó a través del correo institucional.

### **Medición**

En base a la revisión de la literatura sobre las barreras de primer y segundo orden relacionadas a la en la implementación de las TIC en el sistema educativo por parte de los docentes (Ertmer, 1999, 2005; Hew y Brush, 2007), se organizaron las variables y las medidas correspondientes.

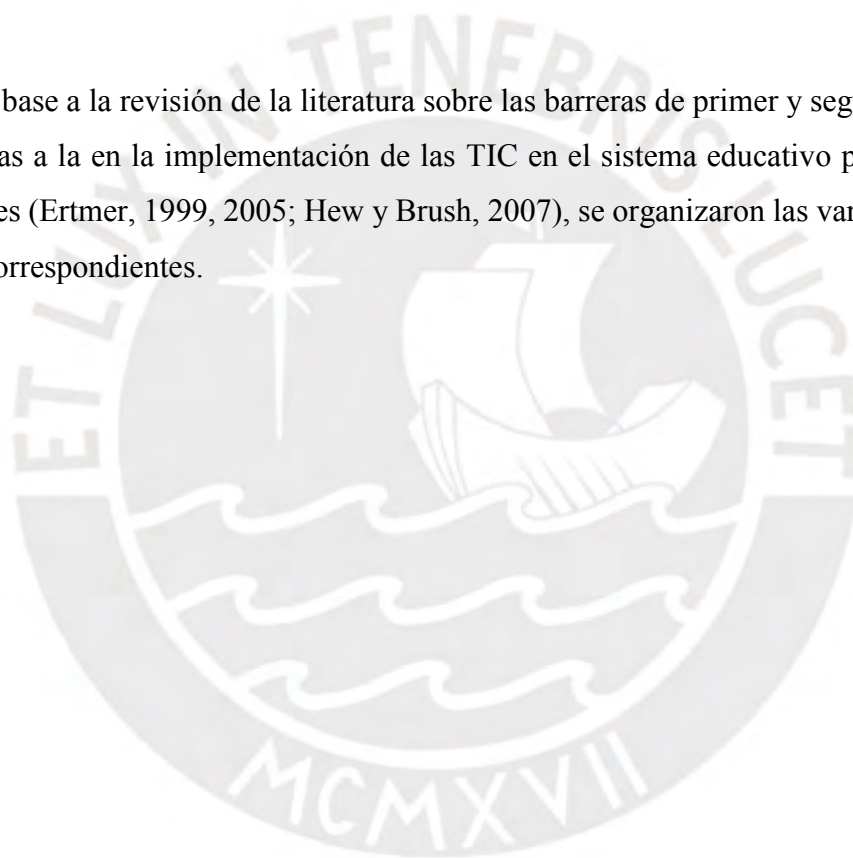


Tabla 2

*Variables y medidas de las barreras de primer y segundo orden*

Factores	Variables	Medidas
Uso de las TIC	Información y comunicación	Cuestionario uso de TIC en el aula de elaboración propia para evaluar la implementación de las TIC por parte de los docentes.
	Creación y seguridad	
Factores internos al docente	Creencias pedagógicas	Escala de creencias pedagógicas adaptada de la <i>Escala Teaching, Learning and Computing</i> (TLC) elaborada por Centro de Investigación sobre Tecnología de la Información para Organizaciones (1998).
	Autoeficacia	Cuestionario de Autoeficacia docente para el uso de las TIC de elaboración propia.
	Valoración de las TIC	Escala de valoración de las TIC adaptada de la <i>Escala Teaching, Learning and Computing</i> (TLC) elaborada por Centro de Investigación sobre Tecnología de la Información para Organizaciones (1998).
Factores externos al docente	Acceso y soporte técnico	Cuestionario de escala Likert de elaboración propia para evaluar la percepción docente del acceso y soporte técnico para el uso de las TIC en el aula.
	Cultura y liderazgo tecnológico	Cuestionario de escala Likert de elaboración propia para evaluar la percepción de la cultura y liderazgo tecnológico de la universidad, por parte de los docentes.

Con la finalidad de describir a los participantes de esta investigación, se solicitó información sociodemográfica a través de ítems que se encontraba en la parte inicial del instrumento. Las variables sociodemográficas fueron edad, sexo, facultad y experiencia docente.

La variable uso de TIC fue medida a través del cuestionario Uso de TIC en el aula construido para la investigación, el cual explora la frecuencia del uso de las tecnologías en la enseñanza del docente. Consta de 12 ítems que se agruparon según dos dimensiones: información y comunicación, y creación y seguridad a través de herramientas tecnológicas. Estas dimensiones corresponden al Marco Común de Competencia Digital Docente, elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación



del Profesorado (INTEF). Se mide a través de una escala Likert con valores del 0 al 4, correspondiente a una progresión de nunca a siempre.

Para las variables creencias pedagógicas y valoración de las TIC se empleó una adaptación de la escala *Teaching, Learning and Computing* (TLC) elaborada por el Centro de Investigación sobre Tecnología de la Información para Organizaciones (1998). Esta escala mide las creencias, la práctica y el uso de las tecnologías en la enseñanza en cinco constructos: (i) Filosofía de enseñanza, (ii) Estrategias de enseñanza, (iii) Uso de la tecnología, (iv) Habilidades técnicas y (v) Actitudes tecnológicas.

En el caso de la variable creencias pedagógicas, se empleó un segmento del instrumento “filosofía de enseñanza”, que mide el grado de acuerdo o desacuerdo respecto a afirmaciones sobre enseñanza y aprendizaje. Consta de 9 afirmaciones evaluadas a través de una escala Likert con valores entre 1 y 5. Asimismo, para la variable valoración de las TIC se empleó un segmento del instrumento “actitudes tecnológicas”, que mide el grado de valoración de las TIC para la enseñanza. Consta de 9 ítems evaluados a través de una escala Likert, correspondiente a una gradación del 0 al 4.

Las variables Autoeficacia en el uso de TIC, Accesibilidad y soporte técnico, y Cultura y liderazgo tecnológico, fueron medidas a través de instrumentos contruidos para la investigación. En el caso de la variable Autoeficacia en el uso de TIC, el cuestionario constaba de 19 ítems medidos a través de una escala Likert que va del 0 al 4. Se buscó evaluar dos aspectos: (i) Actividades o tareas generales con TIC y (ii) Actividades o tareas para la enseñanza con TIC, que mide el grado de seguridad respecto al uso de herramientas tecnológicas. A través del análisis factorial exploratorio los ítems de ambos aspectos mostraron validez empírica (ver apéndice E).

Para la variable Accesibilidad se construyó un instrumento de 8 ítems que evalúa el grado de acuerdo o desacuerdo con afirmaciones relacionadas al acceso a las TIC. Se mide a través de una escala Likert que va del 1 al 5. De manera similar, el cuestionario construido para la variable de Soporte técnico consta de 5 ítems que miden el grado de acuerdo o desacuerdo con el soporte técnico de la universidad, a través de una escala Likert cuya progresión va del 1 al 5. Finalmente, la variable Cultura y liderazgo tecnológico fue medida a través de un cuestionario que consta de 11 afirmaciones que evalúan el grado de acuerdo o desacuerdo respecto a tareas institucionales que promueven el uso de TIC. Es medido a través de una escala Likert que va del 1 al 5. Estas escalas también mostraron validez empírica a través de AFE, así como ser unidimensionales.

Respecto a la validez de contenido de los instrumentos empleados en esta investigación, se llevó a cabo dos procedimientos previos a la recolección de datos. El primero, consistió en la traducción propia de las escalas que corresponden a las variables Creencias Pedagógicas y Valoración de las TIC. Una vez realizada la traducción, fueron revisadas por cinco expertos en el idioma inglés que puedan dar conformidad a la traducción. Posteriormente, se realizó una prueba piloto para las escalas traducidas y las de elaboración propia, en la cual se solicitó a los participantes realizar algunos comentarios una vez contestadas las preguntas. Todo ello con la finalidad de asegurar la comprensión de los ítems y el tiempo de duración del llenado del instrumento.

Como ya se mencionó, se realizaron análisis factoriales exploratorios para todos los instrumentos, los cuales permitieron establecer áreas con un buen nivel de varianza explicada (ver apéndice E). Para todas las escalas, los valores de Kaiser-Meyer-Olkin KMO y de esfericidad de Bartlett, permitieron la aplicación del AFE (ver apéndice F). Dado que ambos resultados cumplieron con los valores recomendados, se continuó con el análisis. Con todos estos procedimientos, se pudo asegurar la validez de constructo y empírica de los instrumentos.

En cuanto a la confiabilidad de los cuestionarios, en la tabla 3 se detalla la confiabilidad obtenida en cada una de las escalas medidas y sus áreas.

Tabla 3

*Confiabilidad obtenida de las medidas*

Medidas	Áreas	Alfa de Cronbach	
		Áreas	Total
Uso de las TIC	Información y comunicación	.82	.89
	Creación y protección de recursos tecnológicos	.88	
Creencias pedagógicas	Creencias sobre el rol centrado en el docente	.72	.68
	Creencias sobre el rol centrado en el alumno	.73	
Autoeficacia en el uso de TIC	Autoeficacia en tareas generales con TIC	.93	.96
	Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC	.96	
Valoración de las TIC	Valoración de recursos TIC de uso personal	.68	.84
	Valoración de recursos TIC institucionales	.85	
Acceso a las TIC	Acceso a las TIC	.92	.92
Soporte técnico	Soporte técnico	.91	.91
Cultura y liderazgo tecnológico	Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad	.89	.94
	Cultura y liderazgo tecnológico del área académica	.93	

Según estos resultados, en general, se puede concluir que los cuestionarios cumplen con los criterios necesarios para asegurar la confiabilidad del instrumento y el análisis posterior de los datos recolectados.

**Procedimiento**

El primer paso consistió en solicitar a la universidad los permisos para llevar a cabo el presente estudio. En primer lugar, el permiso para realizar la investigación; en segundo lugar, el permiso para obtener la base datos con la información institucional de los docentes (código, nombre completo, sede y facultad); y, en tercer lugar, el permiso para contar con los ambientes necesarios (salones) para llevar a cabo tanto la prueba piloto como la recolección de datos.

Con estos tres propósitos se redactó esta solicitud que fue enviada a través de la mesa de partes de la universidad, para después programar una reunión con las autoridades respectivas, donde se compartieron los objetivos del estudio y se solicitó la información que es necesaria para este estudio. Se recalcó que la información solicitada sería empleada únicamente para los objetivos del estudio, que es de carácter confidencial y que los

resultados serán compartidos de manera grupal con la institución y las autoridades según la modalidad que ellos requieran.

El segundo paso consistió en la construcción y traducción de los instrumentos. Para las variables Uso de las TIC, Autoeficacia en el uso de TIC, Acceso y soporte técnico y Cultura y liderazgo tecnológico, se construyeron los ítems basados en la definición operacional de estas variables. Para ello, se elaboró una matriz en Excel, cuyo diseño permitió organizar mejor los ítems para su posterior revisión. Para el caso de la traducción de los ítems de las variables Creencias pedagógicas y Valoración de las TIC, fue realizado por la investigadora. Finalmente, se obtuvieron los instrumentos listos para los procesos de validación.

El tercer paso consistió en la validación de los instrumentos a través de juicio de expertos para verificar la comprensión de los ítems construidos y traducidos. Para ello, se redactó un correo electrónico donde se solicitó el apoyo para la validación de los ítems de los instrumentos. En este correo se expresó básicamente los objetivos de la investigación, la relevancia del tema y la solicitud propiamente dicha, quedando a la espera de los comentarios, sugerencias y observaciones.

Posteriormente, se realizó una prueba piloto para determinar el tiempo y modalidad (virtual o presencial) de aplicación. Con este fin, en primer lugar, se prepararon los instrumentos en modo virtual (en un formulario de Google) y en modo presencial (con lápiz y papel). En segundo lugar, se seleccionó un grupo de docentes que no conformaban la muestra pero que poseían características similares a ella; cuyas respuestas no fueron consideradas para el análisis de datos recolectados posteriormente. Por último, se envió la comunicación a cada grupo de docentes según la modalidad en que se recogerían los datos.

Tanto para la modalidad presencial como para la virtual, se redactó un correo electrónico dando un saludo inicial. Seguidamente, se indicó el motivo por el cual se solicitó su apoyo, los objetivos del estudio y los procedimientos que se debían seguir para participar del estudio. Se mencionó, además, que su participación era completamente voluntaria, que los datos que se iban a recolectar eran única y exclusivamente para los fines del estudio y que eran de carácter confidencial. Seguidamente, se explicó brevemente el procesamiento de la información que se iba a realizar para obtener los resultados. En el caso de la modalidad presencial, se detallaron las fechas que se tenían programadas y, una vez ahí, se entregó el documento de consentimiento informado (ver apéndice G) y los instrumentos impresos. Se tomó el tiempo al iniciar y finalizar el

llenado del cuestionario y se hicieron algunas preguntas (a manera de comentarios) sobre las preguntas revisadas. En el caso de la modalidad virtual, se adjuntó el enlace de consentimiento informado que fue leído y llenado por los docentes previo al inicio de la prueba, y el enlace de los instrumentos que deben llenar.

La información obtenida, tanto del juicio de expertos como de la prueba piloto, permitió realizar los ajustes necesarios para validar la comprensión de los instrumentos y, finalmente, proceder con la recolección de la información que se necesitaba para el análisis propuesto por este estudio.

El cuarto paso consistió en la recolección de datos. Para la modalidad presencial, se redactó un correo electrónico similar al redactado para los docentes participantes de la prueba piloto, cambiando únicamente las fechas y lugares donde se realizará. Una vez ahí, se brindó nuevamente información sobre los objetivos del estudio y sobre la confidencialidad de los datos. Se entregó el formato de consentimiento informado (ver apéndice G) y se les pidió que lo lean con calma y llenen la información que se requiera. Una vez recolectada la hoja de consentimiento informado firmada, se entregó el cuestionario.

En el caso de la recolección de datos en modalidad virtual, se redactó un correo electrónico igual al redactado para los docentes participantes de la prueba piloto. En él, se adjuntó el enlace del consentimiento informado y el enlace del cuestionario que los docentes debían contestar.

### **Análisis de datos**

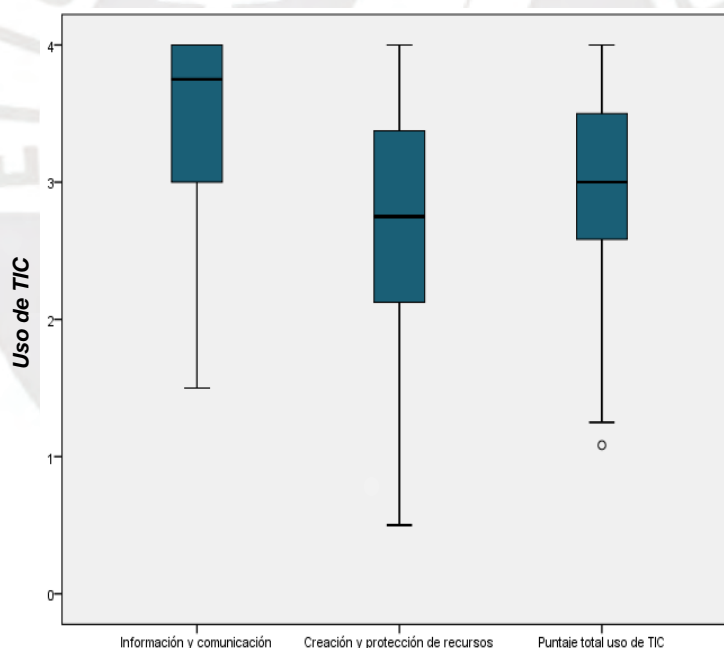
Para el procesamiento y análisis de la información recolectada, en primer lugar, se preparó una base en Excel con los datos de las respuestas recolectadas, asignándole un código a cada participante; esto permitió hacer el conteo de respuestas obtenidas y validar las respuestas a los ítems del cuestionario. Posteriormente, se procesaron los datos a través del procesador estadístico informático SPSS 22, en el cual se emplearon estadísticos de análisis factorial, descriptivos, comparación de medias, correlación y regresión múltiple, para responder a los objetivos de la investigación.

## Resultados

Con la finalidad de conocer el uso de las TIC que tienen los docentes y describir los factores internos y externos asociados a su uso, la presentación de los resultados se organiza en tres partes. La primera parte corresponde a los resultados del análisis descriptivo de la variable Uso de las TIC por parte de los docentes. La segunda parte presenta los resultados del análisis descriptivo de los factores internos y externos al docente asociados a las herramientas TIC. Por último, la tercera parte muestra la relación que existe entre los factores descritos y el uso de las TIC por parte de los docentes.

### Uso de TIC y sus factores

La primera parte de resultados corresponde a la variable estudiada Uso de las TIC por parte de los docentes. En la figura 2 se presenta las medianas obtenidas en las áreas Información y comunicación y Creación y protección de recursos TIC de la variable, como también la media obtenida del puntaje total.



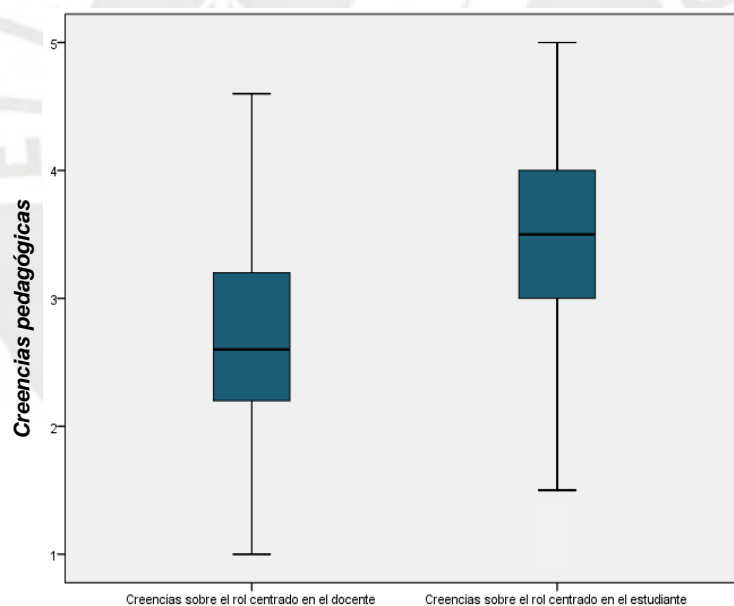
*Figura 2:* Diagrama de cajas para las medianas de las preguntas sobre Uso de TIC por parte de los docentes.

Según este resultado, los docentes emplean casi siempre las tecnologías en su práctica educativa ( $M=2.99$ ,  $D.E=.66$ ). La frecuencia de uso es más elevada para tareas que impliquen buscar o adquirir información e interactuar o compartir con otros a través de las tecnologías ( $M=3.45$ ,  $D.E=.58$ ). Entre las actividades en las cuales hacen un mayor

uso de TIC estuvieron: buscar información en la web que ayude a completar el contenido de las clases; y descargar y subir información necesaria para el desarrollo de las clases. Se observó una frecuencia menor de uso para las actividades que corresponden a la creación y protección de recursos tecnológicos ( $M=2.76$ ,  $D.E= .78$ ). Las actividades donde hay un menor uso de las TIC fueron: diseñar otros recursos de mayor complejidad para mis clases (por ejemplo, infografías, revistas digitales, herramientas de las aplicaciones, herramientas de plataformas educativas, organizadores visuales en línea, etc.); y compartir cierto tipo de información sobre mí mismo y sobre otros.

La segunda parte presenta los resultados de las variables que corresponden a los factores internos y externos al docente, en función a las herramientas TIC.

La variable creencias pedagógicas fue medida a través una serie de preguntas que determinaron cuán de acuerdo o desacuerdo estaban los docentes con creencias centradas en el rol docente o creencias centradas en el rol del alumno. En la figura 3 se presentan las medianas obtenidas en ambas áreas, como también la mediana obtenida del puntaje total.

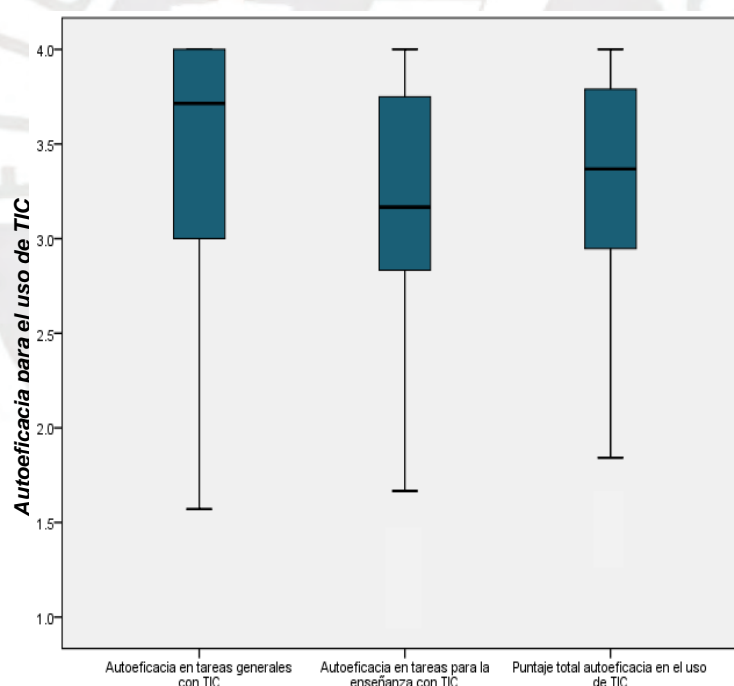


*Figura 3:* Diagrama de cajas para las medianas de las preguntas sobre las Creencias pedagógicas.

Se observa que una mayor proporción de docentes (57%) tienden a estar más de acuerdo con las afirmaciones que expresan las creencias sobre el rol centrado en el estudiante ( $M=3.48$ ,  $D.E= .87$ ). En contraste, respecto a las afirmaciones sobre las creencias sobre el rol centrado en el docente, el 56% de docentes parece estar más hacia un rango intermedio de la escala o en desacuerdo ( $M=2.69$ ,  $D.E= .75$ ).

Asimismo, una gran proporción de docentes (42%) afirmaron estar más de acuerdo con que la instrucción debe ser construida alrededor de problemas con respuestas claras y correctas, y alrededor de ideas que la mayoría de los estudiantes pueden captar rápidamente. Mientras que el 40% de docentes manifestaron estar en desacuerdo con que los profesores saben mucho más que los estudiantes y no deberían permitir que se confundan cuando ellos les podrían explicar las respuestas directamente. Pese a esta notable diferencia, el 24% de docentes indicó que no está de acuerdo ni en desacuerdo con que es mejor cuando el profesor, no los estudiantes, decide qué actividades deben hacerse en clase; y con que los estudiantes deben ayudar a establecer criterios sobre cómo será evaluado su trabajo.

En cuanto a la autoeficacia en el uso de TIC, en la figura 4 se presentan las medianas obtenidas en las áreas Autoeficacia en tareas generales con TIC y Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC, como también la mediana obtenida del puntaje en total.



*Figura 4:* Diagrama de cajas para las medianas de las preguntas sobre Autoeficacia en el uso de TIC.

Según la figura, podemos ver que los docentes se sienten muy seguros usando tecnologías en su práctica educativa ( $M= 3.28$ ,  $D.E= .58$ ). Tanto para las tareas generales con TIC como para las tareas para la enseñanza con TIC, los docentes manifestaron sentirse muy seguros. Sin embargo, se observó una seguridad ligeramente más elevada



para las tareas generales con TIC ( $M= 3.49$ ,  $D.E= .58$ ), en comparación a la seguridad en tareas para la enseñanza con TIC ( $M= 3.15$ ,  $D.E= .66$ ).

Según el nivel más alto de la escala (bastante seguro), los resultados reflejaron que el 69% de docentes afirmaron sentirse más seguros en el uso de las TIC para guardar, imprimir y adjuntar archivos y el 76% de docentes para enviar un email. Mientras que el 30% de docentes mostraron menos seguridad en el uso de las TIC para actividades como instalar y desinstalar programas, y el 33% de docentes para implementar estrategias para la elaboración colaborativa de trabajos utilizando entornos virtuales.

En relación con la valoración de las TIC, la figura 5 presenta las medianas obtenidas en las áreas Valoración de recursos TIC de uso personal y Valoración de recursos TIC institucionales, como también la mediana obtenida del puntaje en total.

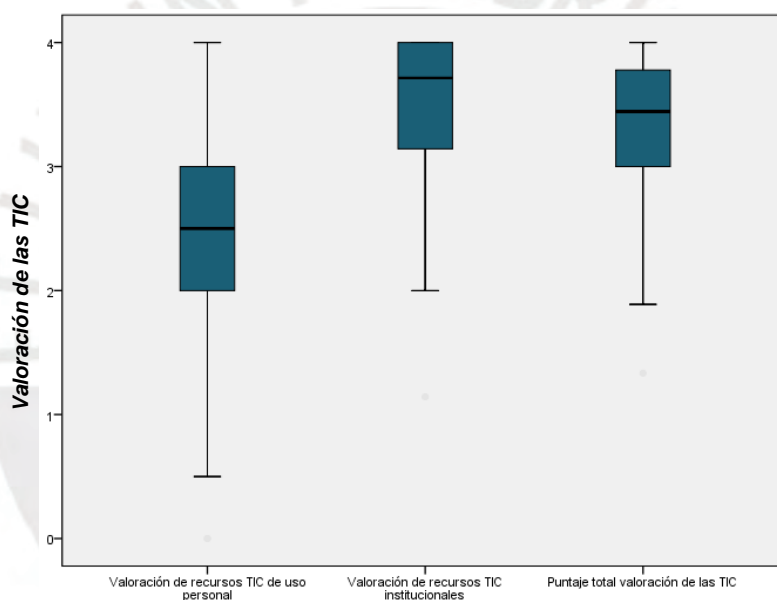


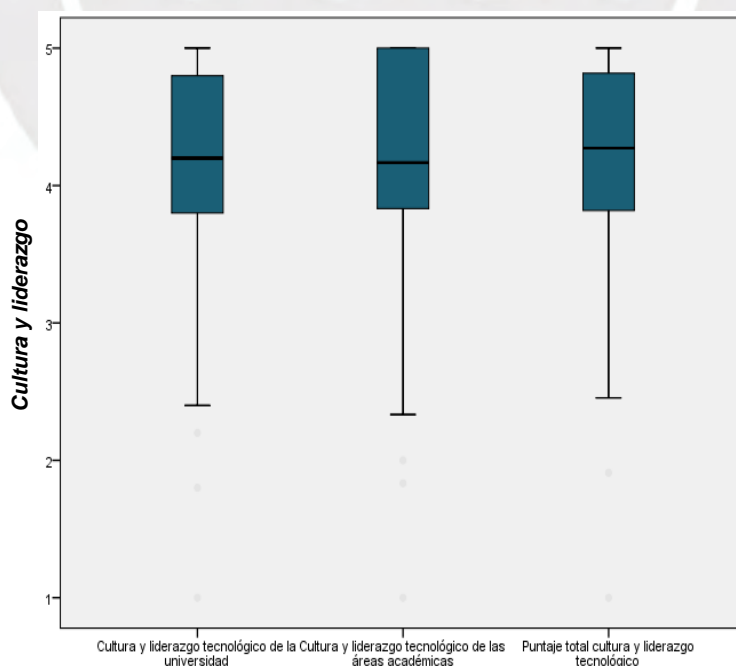
Figura 5: Diagrama de cajas para las medianas de las preguntas sobre Valoración de las TIC.

Los docentes reconocieron los recursos tecnológicos como muy valiosos para ser empleados en su práctica educativa ( $M=3.34$ ,  $D.E= .51$ ). Los recursos tecnológicos que provienen de la institución educativa superior fueron considerados muy valiosos para los docentes ( $M=3.53$ ,  $D.E= .51$ ), específicamente la computadora, ecran y proyector en sus clases. Mientras que los recursos tecnológicos que son de uso personal, como los teléfonos, celulares, tablets o laptops, fueron considerados como moderadamente valiosos para ser usados en clase ( $M=2.66$ ,  $D.E= .86$ ). Añadido a ello, vale decir que ningún recurso tecnológico fue considerado nada valioso ni bastante valioso.

En cuanto al primer factor externo, accesibilidad de las TIC, los docentes consideraron que el acceso a las herramientas tecnológicas de la universidad en general era bueno ( $M=4.21$ ,  $D.E=.67$ ). El 64% de docentes consideró que la plataforma educativa empleada por la institución era la más accesible. El *wifi* de la universidad fue considerado el recurso tecnológico menos accesible en comparación a los otros. Vale decir que el acceso a los diferentes recursos tecnológicos no fue considerado ni muy malo ni muy bueno.

En relación al segundo factor externo, soporte técnico, los docentes consideraron que el soporte técnico con el que cuenta la universidad fue adecuado ( $M=4.12$ ,  $D.E=.74$ ). El 51% de docentes estuvo de acuerdo con que el personal de soporte técnico les brinda su apoyo con las dificultades que se presentan al usar la computadora o proyector, y un 47% de docentes estuvo de acuerdo con que puede acudir al personal de soporte técnico en cualquier momento. Pese a que el soporte técnico presta su apoyo en el momento oportuno, la facilidad con que los docentes pueden comunicarse con el personal de soporte técnico fue la alternativa con un puntaje menor en relación a las otras.

Sobre la cultura y liderazgo tecnológico, la figura 6 presenta las medianas obtenidas en las áreas Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad y Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas, como también la mediana obtenida del puntaje total.



*Figura 6:* Diagrama de cajas para las medianas de las preguntas sobre Cultura y liderazgo tecnológico.

Los resultados mostraron que aproximadamente el 85% de docentes estuvo de acuerdo con que la institución educativa superior se caracteriza por poseer una cultura y liderazgo tecnológico ( $M=4.22$ ,  $D.E=.68$ ). La cultura y liderazgo tecnológico que manifiestan tanto la universidad como las áreas académicas fueron igualmente valoradas por los docentes ( $M=4.21$ ,  $D.E=.71$ ;  $M=4.22$ ,  $D.E=.71$ ; *respectivamente*). Sin embargo, se observa que hay una proporción mayor de docentes (86%) que consideró que las áreas académicas promueven más la cultura tecnológica, frente a la proporción de docentes que consideró que es la universidad es quien promueve más la cultura tecnológica (78%).

La práctica que los docentes consideraron más habitual es que la universidad se comunique con ellos por medio de recursos tecnológicos (por ejemplo, correos electrónicos). Mientras que la práctica menos habitual es que la universidad mantenga actualizados los programas de las computadoras.

Adicionalmente, se quiso determinar la relación y diferencias existentes en cada variable estudiada respecto a los datos demográficos solicitados. Para ello, se realizó una comparación de medias para las variables edad y tiempo de experiencia, donde se encontró que no existe ninguna relación entre estas variables respecto a la frecuencia de uso de TIC y los factores internos y externos estudiados.

Con relación a las variables sexo y facultad, se realizó una comparación de medianas a través de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. Se encontró que, en cuanto a la variable sexo, los docentes varones tienden a estar más de acuerdo con las afirmaciones que expresan las creencias sobre el rol centrado en el docente en comparación a las docentes mujeres ( $U = 3441.50$ ,  $p = .025$ ) (ver apéndice H).

En cuanto a la variable facultad, se encontró que los docentes de las carreras de letras muestran una mayor frecuencia de uso de TIC para tareas que implican adquirir y comunicar información en comparación a los docentes de las carreras de números ( $U = 4153.00$ ,  $p = .005$ ). Del mismo modo, los docentes de las carreras de letras valoraron más los recursos TIC de uso personal que los docentes de las carreras de números ( $U = 4446.50$ ,  $p = .036$ ). Por el contrario, los docentes de las carreras de números estaban más de acuerdo con las afirmaciones que expresan las creencias sobre el rol centrado en el docente en comparación a los docentes de las carreras de letras ( $U = 4094.50$ ,  $p = .004$ ) (ver apéndice I).

### Factores asociados al uso de TIC

Dado que el objetivo principal de esta investigación fue conocer la relación que existe entre el uso de las TIC y los factores internos y externos al docente, se realizó, en primer lugar, una correlación entre todas las variables de este estudio. Posteriormente, se decidió hacer un análisis de regresión múltiple donde, de acuerdo con la teoría, se asume que la variable dependiente es el uso de las TIC y que las variables independientes son tanto los factores internos como externos.

Respecto a las relaciones entre las distintas variables, se encontraron correlaciones de tamaño mediano y pequeño. Se observó que existen correlaciones significativas positivas entre la frecuencia de uso de TIC y la autoeficacia en el uso de TIC ( $r = .58, p < .01$ ), la valoración de estas ( $r = .34, p < .01$ ) y la cultura y liderazgo tecnológico de la institución ( $r = .27, p < .01$ ); y una correlación negativa con las creencias sobre el rol centrado en el docente ( $r = -.18, p < .01$ ). En cuanto a las creencias sobre el rol centrado en el estudiante, se encontraron correlaciones positivas con otros factores internos como la valoración de las herramientas tecnológicas ( $r = .27, p < .01$ ) y con factores externos como la cultura y liderazgo tecnológico de la institución ( $r = .21, p < .01$ ).

Las creencias sobre el rol centrado en el docente, aparte de su correlación negativa con la frecuencia de uso de TIC, no correlacionaron con ninguna otra variable de este estudio. En cuanto a la autoeficacia para el uso de TIC, se encontró también una correlación positiva con la valoración de estos recursos ( $r = .43, p < .01$ ), otro factor interno de este estudio. A su vez, la valoración de las herramientas tecnológicas correlacionó con factores todos los factores internos y externos, excepto con las creencias sobre el rol centrado en el docente. La accesibilidad de las TIC mostró una correlación positiva solo con factores externos como el soporte técnico ( $r = .47, p < .01$ ) y la cultura tecnológica de la institución ( $r = .45, p < .01$ ); Al igual que el soporte técnico, que además de relacionarse con la accesibilidad, se relacionó positivamente con la cultura y liderazgo tecnológico de la institución ( $r = .41, p < .01$ ). Par una revisión más detallada de las correlaciones encontradas y algunas correlaciones adicionales, ver el apéndice J de la tabla de correlaciones.

Con el fin de estudiar el aporte de cada una de las variables consideradas tanto factores externos como internos en el uso de TIC, en la tabla 4 se muestran los resultados encontrados al realizar el análisis de regresión múltiple.

Tabla 4

*Resumen del Análisis de Regresión Múltiple para el Uso de TIC*

	B	B	t	p
(Constante)	10.480		2.356	.019
Creencias sobre el rol centrado en el docente	-.275	-.132	-2.415	.017
Creencias sobre el rol centrado en el estudiante	-.080	-.035	-.619	.536
Autoeficacia en tareas generales con TIC	-.114	-.059	-.789	.431
Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC	.566	.573	7.799	.000
Valoración de recursos TIC de uso personal	.415	.091	1.488	.138
Valoración de recursos TIC institucionales	.092	.041	.602	.548
Puntaje total accesibilidad	-.036	-.025	-.382	.703
Puntaje total soporte técnico	-.096	-.046	-.719	.473
Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad	.101	.046	.507	.613
Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas	.324	.175	2.009	.046

$R^2$  ajustado = .41 (n = 208,  $p < .001$ )

El modelo explica el 41% de la varianza del uso de las TIC por parte de los docentes. Los factores Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC, Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas y Creencias sobre el rol centrado en el docente, tuvieron un efecto sobre la frecuencia de uso de TIC. El análisis mostró que, en el caso de la autoeficacia para las tareas de enseñanza con TIC, controlando el efecto de los otros puntajes, ésta tuvo un efecto positivo sobre la variable; es decir, en cuanto uno se sienta más seguro empleando herramientas tecnológicas, mayor sería la frecuencia de uso de estas. Lo mismo para el caso de la cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas, cuyas prácticas que incentivan el uso de tecnologías, incrementarían a su vez, el uso de estas. Asimismo, en cuanto a las creencias sobre el rol centrado en el docente, controlando el efecto de los otros puntajes, ésta tuvo un efecto negativo sobre la variable dependiente; es decir, en cuanto uno posea creencias que reflejan un enfoque tradicional de enseñanza, emplearía con menor frecuencia herramientas tecnológicas.

Según los resultados de la tabla, la autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC fue el factor que tiene un efecto mayor en la frecuencia de uso de las TIC. Cabe mencionar que dos de las áreas corresponden a factores internos al docente (Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC y Creencias sobre el rol centrado en el docente) y una corresponde a factores externos al docente (Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas).



## Discusión

En este capítulo, se presenta la discusión de los resultados obtenidos en la presente investigación de acuerdo con lo previamente revisado en la literatura. Con este fin, este capítulo se organizará de la siguiente manera: primero, se revisarán los resultados obtenidos respecto al uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en los docentes universitarios. Segundo, se revisarán los resultados obtenidos en cada uno de los factores internos y externos asociados a la implementación de TIC. Tercero, se analizarán las relaciones significativas encontradas entre cada variable estudiada y el uso de las TIC. Finalmente, se revisarán las fortalezas y debilidades de este estudio, y a su vez, las futuras líneas de investigación respecto a la implementación de TIC por parte de los docentes universitarios.

Según los resultados, se puede afirmar que los docentes poseen habilidades para emplear tecnologías en el aula, principalmente aquellas que les permite recoger información, compartirla y poder comunicarse. Esto podría deberse a la normativa interna de la institución que les exige el uso de herramientas que se relacionan justamente con la posibilidad de compartir información y comunicarse, y con las oportunidades de formación en el manejo de, por ejemplo, la plataforma educativa de la universidad. Además, tal como menciona la literatura y, al tratarse de personas que pertenecen a la generación de inmigrantes digitales, tiene sentido que su preferencia por buscar información en la web para complementar el contenido de sus clases, intercambiar información a través de la web y establecer interacciones asincrónicas con otros se refleje claramente en los resultados (Prensky, 2004, citado en Coll y Monereo, 2008).

Asimismo, que los docentes manifestaran una frecuencia de uso de TIC menor para compartir información sobre sí mismos o sobre otros, podría deberse a que, como inmigrantes digitales, emplean los sitios web como puntos de contacto o publicidad, mas no como un medio de expresión de la propia identidad; así, no parece necesario para ellos compartir información personal o incluso crear un perfil de usuario a través de medios virtuales.

Por otro lado, el hecho de que la frecuencia de uso de recursos tecnológicos fue menor para la creación de material que pueda ser empleado para la enseñanza, dependería de la percepción de los docentes sobre su experiencia usando tecnologías para la enseñanza (Badia, Meneses y Sigalés, 2013). Es muy probable que, si los docentes cuentan con poca experiencia en la adecuación de herramientas tecnológicas para

propósitos educativos, ésta se convierta en una brecha que los limitaría a introducirlas como complementos de su práctica. Considerar aspectos como la formación en tecnologías para la enseñanza podría determinar si es realmente la experiencia empleando TIC en el aula la que determina una mayor frecuencia de uso de estos recursos para crear material que complemente las experiencias de aprendizaje. Como se ha mencionado en la revisión teórica de esta investigación, las propuestas formativas de la universidad se han orientado principalmente a formar al docente como usuario de recursos tecnológicos, mas no como creador de estos recursos; lo cual limitaría el desarrollo de habilidades para creación de herramientas tecnológicas con propósitos pedagógicos.

Además, el sistema de evaluación docente hace un mayor énfasis en el uso de los espacios virtuales para la implementación de actividades evaluadas o la comunicación con los estudiantes, por lo que no se incentiva al docente a crear recursos para complementar su enseñanza. En ese sentido, el docente no cuenta con la formación adecuada para crear recursos virtuales ni es reconocido por ello en la institución.

Pese a todo ello, los resultados sugieren que las habilidades de los docentes para crear recursos tampoco son insuficientes, por lo que se puede afirmar que son aprendices digitales que comienzan a considerar las potencialidades de las TIC para su entorno de enseñanza y que no son solo usuarios de las mismas (Gallardo-Echenique et al., 2016; Rodrigues, 2014).

Con respecto al factor interno de creencias pedagógicas, la tendencia hacia las afirmaciones que declaran una pedagogía más centrada en el estudiante (enfoque constructivista de enseñanza), es un resultado que también encontraron otras investigaciones (Cortez, Fuentes, Villablanca y Guzmán 2013). Esta tendencia hacia el enfoque constructivista de la enseñanza podría reflejar que los docentes estarían comenzando a asumir un esquema de enseñanza estructurado en función al logro del aprendizaje del estudiante, y no a los contenidos o temas que deben ser aprendidos; resultados similares a los encontrados por otras investigaciones (Cortez, Fuentes, Villablanca y Guzmán, 2013; Estévez-Nenninger et al., 2014, citado en Solis, 2015).

Los docentes manifestaron no estar de acuerdo con afirmaciones que consideran la participación del estudiante en aspectos como la definición de las actividades que se llevan a cabo en clase o la manera como deben ser evaluados. Esto sugiere que los docentes todavía parecen percibir su rol como más representativo que el del estudiante o reflejaría la necesidad que tienen de definir permanentemente cómo debe darse la dinámica de enseñanza (postura de control). Estas creencias, que probablemente son



propias de la enseñanza tradicional que fue empleada con ellos cuando fueron estudiantes, podrían estar llevándolos a mantener los mismos esquemas de enseñanza en su ejercicio profesional actual, tal como lo afirma Tovar y García, (2012); esquemas que incluso comprenden la forma y herramientas que se emplean para evaluar a los estudiantes (Ferreyra, 2012).

Ahora bien, es interesante resaltar que una postura centrada en el rol del estudiante se relacionó con otros factores internos como la valoración de las TIC y con factores externos como la cultura y liderazgo tecnológico. Estas relaciones reforzarían la idea de que en la sociedad digital y del conocimiento en la que nos encontramos actualmente, las TIC juegan un rol bastante representativo para la práctica educativa, y esta incorporación de herramientas tecnológicas se sustenta a través del enfoque de enseñanza centrado en el rol del estudiante como actor activo de su propio aprendizaje (Cabrol y Severin, 2010). Es así como, en un contexto donde se busque permanentemente la participación activa del estudiante en su propio aprendizaje, se valorarían los recursos empleados para que esa práctica sea llevada a cabo.

A su vez, es importante mencionar que las creencias sobre el rol centrado en el docente no se relacionaron con ninguna de las variables estudiadas en esta investigación. Esto complementa la idea anterior, sugiriendo que la presencia de un enfoque tradicional de la enseñanza podría dificultar o demorar la implementación de las TIC en la institución educativa superior.

Respecto al factor interno de autoeficacia, los docentes manifestaron una seguridad sobre su propia habilidad para emplear tecnologías, lo cual podría llevarlos a valorar de igual manera las herramientas tecnológicas para su práctica educativa; esto explicaría la relación positiva encontrada entre la autoeficacia percibida y la valoración de las TIC. Es importante resaltar este resultado, debido a que los docentes pueden considerarse hábiles en el manejo de una serie de aspectos o herramientas propias del curso o de la carrera profesional que dictan, pero no necesariamente considerarlas valiosos para su enseñanza. Pese a ello, el puntaje elevado obtenido en ambos factores podría facilitar la incorporación exitosa de las TIC en las prácticas de enseñanza regulares de los docentes de esta universidad.

Asimismo, los docentes manifestaron tener confianza en sus habilidades para el manejo de tecnologías para tareas generales, pero cuando la tarea está implicada en procesos de enseñanza, este sentido de eficacia disminuye. Es probable que la decisión de incorporar herramientas tecnológicas como recursos pedagógicos para la enseñanza,

esté influenciada por la seguridad que los docentes tienen respecto al dominio de dichas herramientas (Albion, 2001, citado en Abbitt, 2011; Bandura, 1997, citado en Abbitt, 2011). Esta seguridad podría originarse a través una o varias de las fuentes que forman las creencias de autoeficacia definidas por Bandura (1986, citado en Albion, 1999). Por un lado, el hecho de que los docentes manifestaran que utilizan casi siempre las TIC en su práctica educativa sugiere que podrían haber tenido experiencias de éxito con esta implementación (experiencia activa). Por otro lado, al encontrarse una relación positiva entre la autoeficacia en el uso de TIC y la cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas, es posible que las prácticas de las áreas académicas sean constantemente evaluadas y replicadas por los docentes (experiencia vicaria), incrementando así su autoeficacia en el uso de recursos tecnológicos.

Del mismo modo, la menor seguridad manifestada por los docentes para emplear recursos tecnológicos en sus prácticas de enseñanza sugiere que, si bien conocen algunas herramientas tecnológicas, podrían no reconocer su potencial pedagógico. Esto reflejaría la necesidad e importancia de que los docentes aprendan a adaptar las TIC en favor de sus objetivos pedagógicos, más allá de simplemente aprender a utilizarlas; lo cual tendría como consecuencia la sensación de eficacia frente a la labor de incorporar TIC como herramientas pedagógicas. Este estudio reafirma las conclusiones expresadas por otra investigación con objetivos similares (Ken y Giles, 2017).

Por otra parte, la ausencia de una relación entre este factor y factores externos como la accesibilidad y el soporte técnico sugiere que estos factores externos no tendrían un impacto en la seguridad que manifiestan los docentes para emplear herramientas tecnológicas; es decir, ambos factores no son condiciones necesarias para que un docente trabaje su autoeficacia en el uso de TIC o se sienta capaz de emplearlas sin problema.

En relación con la valoración de herramientas tecnológicas, los docentes valoraron más las TIC que son propias de la institución educativa, como las computadoras en el aula; resultados similares encontrados en el estudio realizado por Sáez (2010). Por el contrario, las herramientas que fueron moderadamente valiosas para los docentes son los celulares, las laptops y las tablets. Estas herramientas personales son recursos más cercanos y mucho mejor manejados por los estudiantes; incluso están personalizados según sus intereses y necesidades. Por un lado, es posible que los docentes sientan que estas herramientas, al ser más accesibles y por contar con aplicaciones u otros recursos que estimulan el interés de los estudiantes, causan la distracción de estos, desvinculándolos del desarrollo de la clase; por tanto, aportarían poco al aprendizaje de

los contenidos que se van trabajando. Por otro lado, al ser herramientas de uso personal, es posible que los docentes sientan que sus propósitos pedagógicos no son claros o que simplemente no pueden ser aprovechados en un contexto de enseñanza-aprendizaje.

La valoración de las TIC estuvo relacionada de manera positiva con la frecuencia de uso de las tecnologías y con los factores internos y externos de este estudio. Esto sugiere que la valoración de las TIC no afectaría a un factor de manera particular, por lo tanto, el trabajo que se realice con cualquiera de los factores para integrar las TIC podría tener como consecuencia un efecto en la valoración que se tenga de las mismas.

En relación con las variables demográficas estudiadas, consideradas factores internos al docente, tenemos el tiempo de experiencia, el cual mostró no tener relación ni con el uso de TIC ni con los factores externos e internos relacionados a la implementación de TIC. Este resultado contradice lo revisado en las investigaciones de Giordano (2007) Wong & Li (2008). En estas investigaciones, los docentes afirmaron que ya venían utilizando tecnologías en su práctica educativa desde hace un tiempo, lo cual no ha sido determinado en esta investigación. Es probable que, si la universidad incorpora dentro de su programa de formación propuestas que le permitan al docente desarrollar la habilidad de integrar tecnologías en aula e, imaginando que la rotación de estos es mínima, esto permitiría que los docentes estén capacitados y siguiendo una ruta de formación más clara y continua; lo cual permitiría ver una diferencia respecto al factor experiencia en docencia.

Del mismo modo, la variable edad tampoco mostró una relación con las demás variables de este estudio, lo cual es contradictorio con los resultados de los estudios de Lau y Sim (2008), Suárez, Almerich, Díaz y Fernández (2012) y Russell, Bebell, O'Dwyer, y O'Connor, (2003, citado en Buabeng, 2012). En una de las investigaciones se encontró que los docentes de mayor edad mostraron más receptividad y entusiasmo en adoptar las TIC en su práctica educativa, en comparación con los docentes menores, aspecto que no ha sido considerado para evaluar en esta investigación. Otro de los factores que se evaluó en una de las investigaciones fue el dominio de las herramientas tecnológicas, lo cual también mostró diferencias en cuanto a la edad. Quizás si se incorporaran en futuros estudios los factores de predisposición al uso de TIC en aula y el dominio de estas, si se encontraría una diferencia en esta variable. En cuando a la variable sexo, no se encontró diferencias entre el sexo y la frecuencia de uso de TIC, contrario a lo revisado en otras investigaciones (Adams, 2002, citado en Buabeng, 2012; Kay, 2006; Suárez et al., 2012).

En cuanto a los factores externos, el hecho de que la accesibilidad a las herramientas tecnológicas de la universidad se consideró buena, sugiere que la adopción efectiva de éstas sería posible si su acceso y disponibilidad se mantienen o mejoran con el tiempo (Plomp, Anderson, Law y Quale, 2009, citado en Buabeng, 2012); más aún si la institución educativa fomenta, a través de sus prácticas, el uso de tecnologías diariamente, factor externo que correlacionan positivamente con esta variable. En relación con el soporte técnico con el que cuenta la universidad, el hecho de que haya sido valorado por los docentes como adecuado, podría estar evitando que los docentes se resistan a emplear estos recursos en clase, tal como se menciona en el estudio de Jones (2004, citado en Buabeng, 2012).

Respecto al factor externo de cultura y liderazgo tecnológico, el hecho de que los docentes consideraran que la institución educativa se caracteriza por poseer una cultura y liderazgo tecnológico, tanto en las prácticas diarias de la institución como de las áreas académicas (decanos, directores y coordinadores), podría predecir el éxito en la implementación de estas herramientas en la institución educativa superior en cuestión; tal como afirman Salinas (2004), Tsubira y Mulira (2004) y Wong y Li (2008, citado en Buabeng, 2012). El contar con lineamientos o políticas institucionales que promueven la utilización de los espacios virtuales en la universidad y que la comunicación y gestión en la institución se realice también a través de medios tecnológicos, incentivaría, en primer lugar, que los docentes empleen estos recursos tecnológicos lo cual es enfatizado en el estudio realizado por Area (2010). Y, en segundo lugar, que consideren estas herramientas como valiosas para sus tareas habituales. Los resultados refuerzan la segunda idea debido a que se encontró una correlación positiva entre este factor y la valoración de las TIC.

La revisión previa discute los resultados encontrados en los factores internos y externos relacionados a la implementación de tecnologías por parte de los docentes. Pero además de ello, uno de los objetivos principales de esta investigación era determinar qué factores se relacionaban con la frecuencia de uso de las TIC por parte de los docentes. Es por ello que a continuación, se discutirán los hallazgos respecto a las relaciones encontradas entre ambos factores y la frecuencia de uso de las TIC.

Sobre la relación encontrada entre la frecuencia de uso las tecnologías y la autoeficacia en tareas para la enseñanza que emplean tecnologías, autores como Claro (2010b) y García, Días, Sorte, Díaz-Pérez, Rita Leal y Gandra, (2014) consideran que el grado de autoeficacia o confianza del docente favorece el uso de las TIC en aula. Otros autores como Ken y Giles (2017), afirman que la autoeficacia positiva de los docentes es

esencial para integración de la tecnología en la práctica educativa. Almerich, Suárez, Jornet y Orellana, 2011 y Tearle, (2003), más bien, consideran que el poco uso de estas herramientas se relaciona con la falta de confianza para la implementación de las tecnologías, más aún si esta implementación se formula en contextos de enseñanza con objetivos pedagógicos.

Las tres investigaciones previamente mencionadas coinciden en sus hallazgos con los resultados de esta investigación. Sin embargo, respecto a las dos últimas conclusiones, podemos decir que, para lograr la implementación de las TIC en la dinámica regular de enseñanza, no bastaría con que el docente se sienta seguro empleando tecnologías para diversas tareas, sino que es indispensable que se sienta eficaz empleando tecnologías como herramientas de apoyo en su práctica pedagógica, pudiendo planificar sus actividades incorporando las TIC para el logro de sus objetivos educativos. En ese sentido, estarías apuntando a la integración de tecnologías en la práctica educativa, más allá de simplemente emplearlas.

El hecho de que la autoeficacia tuviera un efecto mayor sobre el puntaje de uso de las tecnologías, en comparación con las otras variables analizadas en este estudio, sugiere que uno de los aspectos que hay que mirar y trabajar para implementar las tecnologías en un espacio educativo es la sensación de eficacia de los docentes. Al respecto, pareciera necesario que dentro de los diferentes planes de trabajo con los docentes se deberían incorporar propuestas de formación que apoyen y acompañen al docente en el dominio de las herramientas tecnológicas que además deben ser adaptadas o empleadas para la enseñanza. Estas propuestas podrían contemplar los cuatro elementos que Bandura propone para generar creencias de eficacia para una tarea específica, además de recursos propios de los programas de formación como la tutoría, el acompañamiento y la retroinformación permanente; todos, orientados a la autoreflexión del propio proceso de aprendizaje.

Pensando en ello, las propuestas de formación con las que actualmente cuenta la universidad tendrían que redefinir sus objetivos en cuanto a la formación de docentes en tecnologías, estableciendo como objetivos de aprendizaje más bien que los participantes logren articular los espacios virtuales o las herramientas digitales con los procesos de enseñanza aprendizaje que dispone la institución en cuestión.

Del mismo modo, la relación encontrada entre la frecuencia de uso de las herramientas tecnológicas y la cultura y liderazgo tecnológico que demuestran las áreas académicas estaría demostrando la importancia de contar con referentes que promueven

y motivan a los docentes a emplear recursos tecnológicos, con la finalidad de que se conviertan en prácticas regulares en sus propias prácticas de enseñanza. Tal como menciona Salinas (2004), en la implementación de las TIC en el contexto educativo es necesario el compromiso y participación de todos los agentes de la institución educativa; lo que, a su vez, predeciría una integración óptima de estas herramientas (Area, 2010). Los resultados de esta investigación avalan estas dos conclusiones previamente revisadas. En este sentido, ya que la institución cuenta con políticas para la implementación de tecnologías y evalúa a los docentes en el uso de estas herramientas, quizá sea recomendable formalizar los procesos de implementación de tecnologías en diferentes áreas como en los planes de estudio o carpetas instruccionales de cada carrera; pero además, pensando en lograr no solo la implementación sino la integración óptima de estas herramientas como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto las políticas como los criterios de evaluación podrían ajustarse a fin de promover el uso articulado de estas herramientas con los objetivos pedagógicos de cada curso.

Asimismo, las creencias pedagógicas no solo estarían prediciendo el uso de las tecnologías por parte de los docentes (Ertmer et al, 2015; Becker, 2000, citado en Ertmer et al, 2015; Boza, Tirado y Guzmán, 2010); sino que específicamente, las creencias con enfoque tradicional, representadas a través de las creencias del rol centrado en el docente (Ravitz, Becker y Wong, 2000), tendrían un efecto negativo sobre frecuencia de uso de tecnologías por parte de los docentes (Almerich, Orellana y Díaz-García, 2015; Hermans, Tondeur, van Braak, y Valcke, 2008). En otras palabras, los enfoques de enseñanza tradicionales podrían dificultar el uso de las tecnologías en los contextos educativos y, más bien, son los enfoques de enseñanza constructivistas los que permitirían la implementación exitosa de las tecnologías en las instituciones educativas, tal como lo mencionan Kim, C., Kim, M., Lee, Spector y DeMeester (2013) y Wong & Li (2008, citado en Buabeng, 2012). Esto pareciera indicar que, si se deseara cambiar las prácticas docentes, buscando emplear más las tecnologías en aula, se necesitaría analizar mejor las creencias que sirven de soporte y facilitarían esas prácticas (Ertmer et al, 2015).

Partiendo de estos resultados, sería necesario orientar las prácticas de enseñanza de la institución educativa hacia enfoques más constructivistas, de tal manera que la incorporación de las TIC sea una meta cada vez más cercana de alcanzar, tal como sugiere Stiegelbauer (1991, citado en Ertmer et al, 2015). Esto se podría lograr a través de tareas como: la adaptación del modelo educativo y didáctico de la universidad; la capacitación docente en metodologías de enseñanza activa y el fomentar su implementación;

acompañar el proceso de reaprendizaje del docente con asesoramiento y retroinformación, tal como se mencionó previamente; diseñar sistemas de evaluación que den cuenta del proceso de aprendizaje y no solo de los resultados; entre otros.

Hasta el momento se han discutido los principales resultados de esta investigación. Siguiendo con la discusión, como último punto, es importante comentar las fortalezas y limitaciones metodológicas relacionadas a los resultados obtenidos, así como las posibles futuras líneas de investigación que se podrían seguir a partir de esta investigación.

Una fortaleza resaltante de este estudio es el recojo de información a través de una modalidad virtual. El emplear una herramienta virtual que se adapte al tipo de instrumentos que se emplearon en este estudio (escalas Likert) permitió la distribución del instrumento de una manera más rápida y alcanzar la participación del 20% de la población de docentes. Si bien esto se puede considerar una fortaleza para el estudio, como limitación se puede mencionar que la cantidad de ítems que contenía el cuestionario era bastante alta, por lo que el tiempo de aplicación fue más extenso de lo esperado.

Otra de las fortalezas de este estudio es la construcción de diversos instrumentos válidos y confiables con los que no se contaba anteriormente; como es el caso del Uso de TIC, la autoeficacia para el uso de TIC en docentes universitarios, y la cultura y liderazgo tecnológico de la institución educativa. Cabe resaltar que los procedimientos de validación exhaustivos de los instrumentos que se llevaron a cabo fueron determinantes para validar los resultados encontrados en esta investigación.

Dado que dentro de los criterios de inclusión de la muestra se solicitó la participación de docentes que trabajaban en la sede Lima de la institución, excluyendo a los que trabajan en las sedes de provincia, no se han podido realizar comparaciones entre las sedes respecto a los puntajes obtenidos en las variables estudiadas. La razón principal de esta decisión fue la dificultad implicada en el recojo de información en estas sedes que, pese a que se pudo recoger esta información de manera virtual, se dificultaba la comunicación y el control en el recojo de información.

Por otra parte, dentro de los datos solicitados a los participantes, un aspecto que resultó importante de considerar al momento de analizar los resultados de los factores estudiados fue la capacitación de los docentes en uso de TIC. Se pensó en algún momento solicitar esta información a través del instrumento, sin embargo, había dificultades en la sistematización de esta información, dado que no se pudieron definir con exactitud los criterios para determinar qué significaba haber sido capacitado en el uso de tecnologías; en otras palabras, al existir una variedad de capacitaciones sobre este tema, era

complicado determinar en qué casos un docente realmente había sido capacitado en el uso de TIC.

Ahora bien, a partir de los resultados encontrados en esta investigación, se sugieren como líneas de investigación futuras, en primer lugar, que se estudie de manera más detallada o a través de otras modalidades de recojo de información, como la cualitativa, las creencias pedagógicas que poseen los docentes que dictan en entornos universitarios. Definir con mayor claridad cuál es el enfoque de enseñanza o los conceptos que manejan los docentes sobre la educación, metodología activa, rol del estudiante en su aprendizaje, uso de recursos tecnológicos, entre otros, podría dar mayor detalle de las razones por las cuales los docentes se limitan o no a incorporar tecnologías en su práctica educativa, incluso, la se podría obtener una correlación más fuerte con el uso de las TIC.

En segundo lugar, una variable considerada importante para el estudio de la implementación de las TIC en la educación es la capacitación docente en tecnologías para la enseñanza. Investigaciones futuras podrían medir esta variable con el fin de poder determinar su influencia sobre el uso de TIC, el papel que juega en la sensación de autoeficacia de los docentes, las relaciones que se podrían encontrar con otras variables o las diferencias entre los grupos que se han establecido a través de las variables sociodemográficas. Incluso, sería aún más interesante dividir esta variable en dos grupos: capacitaciones en tecnologías en general y capacitaciones en tecnologías para la enseñanza. Con esta división, se podría orientar mejor las propuestas formativas en tecnologías que ofrecen las universidades para sus docentes. Tal como algunos autores proponen, los docentes que participarían de programas de formación continua sobre TIC podrían manifestar niveles más altos de autoeficacia en el manejo de estas herramientas, y, por ende, mayor uso de estas (García, Días, Sorte, Díaz-Pérez, Rita Leal y Gandra, 2014).

En tercer lugar, en la discusión referente a la autoeficacia se discute sobre dos de los factores de influencia para generar creencias de autoeficacia propuestos por Bandura: la experiencia activa y la vicaria. Sería interesante que, en futuras investigaciones, a través del análisis más exhaustivo de la autoeficacia docente, se puedan discutir los otros dos factores de influencia como la persuasión verbal que acompaña el proceso de integración exitosa de las TIC, o los estados fisiológicos y afectivos que se producen en consecuencia del éxito o fracaso en el uso de herramientas tecnológicas; todo con la finalidad de tener más claros los pasos a seguir para poder trabajar el sentido de eficacia de los docentes



respecto al uso de herramientas tecnológicas y esperar que no solo las empleen sino que se integren en su práctica como herramientas que facilitan el aprendizaje.

En cuarto lugar, con la finalidad de tener más claridad en los aspectos culturales que podrían tener mayor influencia en los docentes para emplear las tecnologías en su enseñanza, sería interesante que se profundice más este factor externo, a través del análisis detallado de las acciones concretas que tanto la institución como los agentes educativos realizan para promover el uso de las TIC. Pero además de ello, incorporar otros agentes educativos como los administrativos, quienes se comunican a través de medios tecnológicos con los docentes, o los mismos alumnos, quienes ya vienen con una cultura tecnológica aprendida.

Finalmente, un reto interesante que surge a raíz de la revisión de este estudio es definir qué pasa cuando se usan herramientas tecnológicas; ya sea en los aprendizajes, en la misma práctica del docente, en la forma de enseñar o transmitir el conocimiento, entre otros. En otras palabras, las investigaciones futuras podrían medir el impacto que tiene emplear estas herramientas en los diferentes contextos educativos, a fin de determinar el grado en el que favorecen la práctica educativa del docente y cómo estas se alinean e incorporan a los modelos de enseñanza de cada institución educativa.

Asimismo, a partir de lo previamente discutido, se proponen como conclusiones que, en primer lugar, la implementación exitosa de tecnologías en la práctica educativa depende tanto de factores internos como externos al docente. En segundo lugar, al observar que el mayor impacto en la frecuencia de uso de las TIC recae en un factor interno, la autoeficacia, se puede confirmar lo mencionado en la literatura con respecto a la dificultad de superar las barreras de segundo orden (factores internos), que es incluso mayor que a las de primer orden (factores externos), por su carácter bastante arraigado al docente (Brickner, 1995, citado en Boza, Tirado y Guzmán, 2010; Dede, 1998, citado en Ertmer, 1999).

En tercer lugar, ya que la autoeficacia en el uso de TIC, la cultura tecnológica y las creencias pedagógicas de los docentes son condiciones centrales para implementar las tecnologías en el contexto de educación superior, se sugiere que tanto las políticas de implementación de TIC de la institución como las propuestas de formación en TIC para los docentes, orienten sus esfuerzos al involucramiento de estos tres factores como ejes centrales de sus propuestas. Pero además, pensando en la integración de estas herramientas articuladas con los objetivos y metodología de enseñanza del docente, convendría realizar ajustes tanto en los criterios de evaluación docente, prestando

atención principalmente a la habilidad del docente para seleccionar la herramienta más adecuada para sus objetivos pedagógicos; y en las propuestas de formación que logren la articulación de las TIC con los procesos de enseñanza-aprendizaje, y que como consecuencia, promuevan el desarrollo de la sabiduría digital en los docentes.

En cuarto lugar, esta investigación se enfocó en algunos de los factores internos y externos a los docentes con respecto a la implementación de tecnologías, los cuales han sido revisados a nivel mundial. El estudio de otros factores internos como los tipos de motivación docente en relación a las tecnologías, la satisfacción en el uso de estas herramientas, las creencias docentes sobre las tecnologías, la actitud o disposición del docente frente a las herramientas tecnológicas o la apertura al cambio; y factores externos como las políticas institucionales respecto al uso de herramientas tecnológicas en la práctica educativa, la evaluación docente que emplea indicadores de uso de recursos tecnológicos o el tiempo que toma diseñar una sesión de clase incorporando tecnologías; permitiría determinar mejor la propuesta de trabajo para integrar las TIC en el sistema educativo superior.

En nuestro país se ha ido considerando a las TIC como potentes recursos de apoyo a la enseñanza por las diferentes iniciativas que se observan en las instituciones de educación superior. Si las universidades ofrecen recursos y orientan sus esfuerzos a incorporar las tecnologías a través del logro de objetivos que contemplan los factores ya mencionados, brindará a su vez, la oportunidad a miles de docentes de desarrollar habilidades para el manejo de TIC en aula y la creación de sus propios recursos tecnológicos, lo que les permitirá convertirse en profesionales competentes y preparados para ofrecer una educación superior de calidad.

## Referencias

- Abbitt, J. (2011). An investigation of the relationship between self-efficacy beliefs about technology integration and technological pedagogical content knowledge (TPACK) among preservice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 134-143.
- Albion, P. (1999). Self-efficacy beliefs as an indicator of teachers' preparedness for teaching with technology En Price, J., Willis, J., Willis, D., Jost, M. y Boger-Mehall, S. (Eds.). Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, 1602-1608. Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Almerich, G., Suárez, J., Jornet, J., & Orellana, M. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 28-42.
- Almerich, G., Orellana, N. y Díaz-García, I. (2015). Las competencias en TIC en el profesorado en formación y su relación con las creencias pedagógicas, la autoeficacia y la percepción del impacto de las TIC en la educación. En *Investigar con y para la sociedad*, 589-597.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Badia, A., Meneses, J. & Sigalés, C. (2013). Teachers' perceptions of factor affecting the educational use of ICT in technology-rich classrooms. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(3), 787-808.
- Banco Mundial (4 de mayo de 2017). The World Bank. Recuperado de <http://www.worldbank.org/en/search?q=world+links>
- Boza, A., Tirado, R. y Guzmán, M. (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes Andaluces. *RELIEVE*, 16(1), 1-24.
- Buabeng (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: a review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8(1), 136-155.

- Cabrol, M. y Severin, E. (2010). TIC en educación: innovación disruptiva. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recuperado de <https://publications.iadb.org/handle/11319/3123>
- Carneiro, R., Toscano, J. y Díaz, T. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. España: OEI Fundación Santillana.
- Claro, M. (2010). *La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas*. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Madrid: Morata.
- Cortez, K., Fuentes, V., Villablanca, I. y Guzmán, C. (2013). Creencias docentes de profesores ejemplares y su incidencia en las prácticas pedagógicas. *Estudios Pedagógicos*, 29(2), 97-113.
- Cox, M., Preston, C. & Cox, K. (1999). What factors support or prevent teachers from using ICT in their classrooms?. *Presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Sussex, Brighton*. Recuperado de <https://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>
- Ertmer, P. (1999). Addressing first and second order barriers to change: strategies for technology integration. *Educational Technology, research and development*, 47(4), 47-61.
- Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A. & Tondeur, J. (2015). Teacher Beliefs and Uses of Technology to Support 21st Century Teaching and Learning. Fives y Gregoire. En: *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs*, 403-418. New York and London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Ferreira, A. (2012). *Creencias y concepciones docentes sobre la evaluación de los aprendizajes en el contexto universitario* (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú.
- Ferro, C., Martínez, I. y Otero, C. (2009). Ventajas del uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 29. Recuperado el 12 de mayo del 2017 de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/451/185>

- Gallardo-Echenique, E., Marqués-Molíás, L., Bullen, M. y Strijbos, J. (2016). Hablemos de aprendices digitales en la era digital. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 8(15), 148-181.
- García, C., Días, P., Sorte, A., Díaz Pérez, J., Rita Leal, A. y Gandra, M. (2014). El uso de las TIC y herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de la educación primaria y educación especial: la importancia de las competencias personales Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 241-255.
- Giordano, V. (2007). A professional development model to promote internet integration into P-12 teachers' practice: A mixed method study. *Computers in the schools*, 24(3/4), 111-123.
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J. & Valcke, M. (2008). The impact of primary school teachers' educational beliefs on classroom use of computers. *Computers and Education*, 51, 1499–1509.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- Hew, K. & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.
- Kay, R. (2006). Addressing gender differences in computer ability, attitudes and use: The laptop effect. *Journal of Educational Computing Research*, 34(2), 187-211.
- Kent, A. & Giles, R. (2017). Preservice teachers' technology self-efficacy. *SRATE Journal*, 26(1), 9-20.
- Kim, C., Kim, M., Lee, C., Spector, J. & DeMeester, K. (2013). Teacher beliefs and technology integration. *Teaching and Teacher Education*, 29, 76-85.
- Korte, W. & Husing, T. (2007). Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006: *Results from Head teacher and a classroom surveys in 27 European countries, elearning papers*, 29(10), 1-6.
- Lau, B. & Sim, C. (2008). Exploring the extent of ICT adoption among Secondary school teachers in Malaysia. *International Journal of Computing and ICT Research*, 2(2), 19-36.
- Mendoza, H. (2016). *Uso docente de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como material didáctico en las asignaturas de pregrado de Medicina Humana* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

- Moseley, D. & Higgins, S. (1999). *Ways Forward With ICT: effective pedagogy using information and communications technology for literacy and numeracy in primary schools*. London: Teacher Training Agency. Recuperado el 25 de mayo del 2017 de <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001369.htm>
- Mumtaz, S. (2000). Factors affecting teachers' use of information and communications technology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-342.
- Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Palacios, T. (2016). *Factores que limitan al proyecto "Mejoramiento de la aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación – TICs en los niveles de primaria y secundaria de EBR de las II.EE piloto en la Región Lima" mejorar los índices de logro de aprendizaje de los alumnos de primaria de la provincia de Huaura. Periodo 2011 – 2013*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate*, 5(3).
- Ravitz, J., Becker, H., & Wong, Y. (2000). Constructivist-compatible beliefs and practices among U.S. teachers. *Center for Research on Information Technology and Organizations*. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED445657.pdf>
- Rodrigues, R. (2014). Búsqueda, selección y gestión de información académica de los nativos digitales: pocas sorpresas y grandes retos educativos. *Digital Education Review*, 26, 39-60.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press
- Russell, G., Finger, G. & Russell, N. (2000). Information technology skills of Australian teachers: Implications for teacher education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(2), 149-166.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento* 1(1), 1-16.
- Sigalés, C., Mominó, J., Meneses, J. y Badía, A. (2008). *La integración de Internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Barcelona: UOC. Recuperado de [http://femrecerca.cat/meneses/files/la\\_integracion\\_de\\_internet.pdf](http://femrecerca.cat/meneses/files/la_integracion_de_internet.pdf)

- Suárez, J., Almerich, G., Díaz, I. y Fernández, R. (2012). Competencias del profesorado en las TIC. Influencia de factores personales y contextuales. *Universitas Psychológica*, 11(1), 293-309.
- Solis, C. (2015). Creencias sobre enseñanza y aprendizaje en docentes universitarios: Revisión de algunos estudios. *Propósitos y Representaciones*, 3(2), 227-260.
- Tearle, P. (2003). ICT implementation: What makes the difference? *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 567-584.
- Torres, S., Barona, C. y García, O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos: estudio de caso. *Revista de Perfiles Educativos*, 32(127), 105-127.
- Tovar-Gálvez, J. & García, G. (2012). Investigación en la práctica docente universitaria: obstáculos epistemológicos y alternativas desde la Didáctica General Constructivista. *Revista de Educação e Pesquisa*, 38(4), 881-895.
- Tusubira, F. & Mulira, N. (2004). Integration of ICT in organizations: Challenges and best practice recommendations based on the experience of Makerere University and other organizations. *Presented to Conference on "Universities: Taking a leading role in ICT enabled human development"*, Kampala, Uganda. Recuperado de [http://www.fftusubira.com/publications/Integration\\_of\\_ict.pdf](http://www.fftusubira.com/publications/Integration_of_ict.pdf)
- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. París, Informe UNESCO.
- UNESCO (2008). *Estándares de competencia TIC para docentes*. Policy Framework: Paris.
- Wilkins, J. (2008). The relationship among elementary teachers' content knowledge, attitudes, beliefs, and practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(2), 139-164.
- Wong, E. & Li, S. (2008). Framing ICT implementation in a context of educational change: a multilevel analysis. *School effectiveness and school improvement*, 19(1), 99-120.
- Yee, D. (2000). Images of school principals' information and communication technology leadership. *Technology, Pedagogy and Education*, 9(3).
- Yilmaz, N. (2011). Evaluation of the Technology Integration Process in the Turkish Education System. *Contemporary Educational Technology*, 2(1), 37-54.

## Apéndices

### Apéndice A: Cuestionario de uso de recursos tecnológicos en aula

Responda a la siguiente pregunta sobre el uso de los recursos tecnológicos en su enseñanza. **MARCANDO** la opción que más se aproxime a su realidad.

¿Con qué frecuencia utiliza usted recursos tecnológicos para las siguientes actividades?

Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
0	1	2	3	4

Actividad	0	1	2	3	4
1. Buscar información en la web que me ayude a complementar el contenido de mis clases.					
2. Descargar o subir información necesaria para el desarrollo de mis clases.					
3. Compartir archivos o contenidos a través de medios tecnológicos con mis colegas o estudiantes.					
4. Interactuar con mis colegas o alumnos (por ejemplo. teléfono móvil. chat. plataformas educativas. correo electrónico).					
5. Elaborar productos en colaboración (en grupo).					
6. Crear contenidos digitales como recursos para mis clases (por ejemplo. texto. tablas. imágenes. audio. etc.).					
7. Diseñar otros recursos de mayor complejidad para mis clases (por ejemplo. infografías. revistas digitales. herramientas de las aplicaciones. herramientas de plataformas educativas. organizadores visuales en línea. etc.).					
8. Realizar acciones básicas para proteger mis dispositivos digitales (por ejemplo. usar un antivirus. contraseñas. etc.).					
9. Compartir cierto tipo de información sobre mí mismo y sobre otros.					
10. Resolver tareas rutinarias escogiendo la herramienta digital más adecuada.					
11. Resolver tareas no rutinarias explorando las posibilidades tecnológicas.					
12. Aprender a hacer algo nuevo para incorporarlo en el desarrollo de mis clases.					



### Apéndice B: Cuestionario de autoeficacia en el uso de TIC

A continuación, se le presentan afirmaciones sobre qué tan seguro se siente usted usando tecnologías para la enseñanza. MARQUE la opción que represente mejor qué su experiencia.

Nada seguro	Poco seguro	Moderadamente seguro	Muy seguro	Bastante seguro
0	1	2	3	4

De poder...	Me siento...				
	0	1	2	3	4
1. Identificar los diferentes tipos de programas.					
2. Instalar y desinstalar un programa.					
3. Guardar, imprimir y adjuntar archivos.					
4. Identificar los exploradores, ventanas, carpetas, escritorio, panel de tareas, íconos de acceso directo, etc.					
5. Reconocer y utilizar las principales funciones de los sistemas operativos (búsqueda de archivos, copiar, pegar, eliminar, papelera de reciclaje, unidades de disco).					
6. Distinguir los diferentes navegadores.					
7. Enviar un mail.					
8. Descargar imágenes, PDF, mp3, videos, programas de licencia libre.					
9. Identificar el potencial pedagógico de los materiales multimedia.					
10. Reconocer ventajas y limitaciones de los materiales "en línea" para la enseñanza.					
11. Identificar sitios Web de interés educativo, tanto generales como específicos del área o disciplina que enseño.					
12. Integrar, adecuada y significativamente, recursos digitales y herramientas tecnológicos en las diferentes actividades de enseñanza.					
13. Evaluar el desarrollo de propuestas de enseñanza que integren recursos tecnológicos.					
14. Identificar motivos por los cuales las tecnologías deben incluirse en las prácticas educativas.					
15. Distinguir los modos en los cuales las tecnologías se pueden integrar en la institución educativa universitaria.					
16. Emplear una variedad de tecnologías por su potencial pedagógico más que por su potencialidad técnica.					
17. Utilizar diferentes aplicaciones útiles para el registro de información relativa a las actividades planteadas en la enseñanza: planillas de cálculo, bases de datos, líneas de tiempo, diagramas de Gantt, etc.					
18. Implementar estrategias para la elaboración colaborativa de proyectos o trabajos utilizando entornos virtuales (herramientas de producción colaborativa, aulas virtuales, etc.).					
19. Integrar el uso de entornos virtuales y otras herramientas tecnológicas para la gestión del proyecto institucional.					

### Apéndice C: Cuestionarios de acceso y soporte técnico para las TIC

Lea las siguientes afirmaciones sobre el acceso a las herramientas tecnológicas de la universidad y MARQUE la opción que describa mejor su apreciación.

El acceso a...	Es...				
	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
1. La computadora. incluyendo sus elementos.					
2. Los programas de la computadora.					
3. Al proyector.					
4. Al internet de la computadora.					
5. La descarga y subida de archivos.					
6. Al <i>Wifi</i> de la universidad.					
7. Al portal docente de la universidad.					
8. La plataforma educativa de la universidad (Canvas).					

#### 9. Soporte técnico

Lea las siguientes afirmaciones sobre el soporte técnico con el que cuenta la universidad y MARQUE la opción que describa mejor su apreciación.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Afirmación	1	2	3	4	5
1. El personal de soporte técnico me ayuda con las dificultades que se presentan al usar la computadora o proyector.					
2. Puedo acudir al personal de soporte técnico en cualquier momento.					
3. Es sencillo comunicarme con el personal de soporte técnico en cuanto lo necesito.					
4. El personal de soporte técnico está preparado para resolver cualquier dificultad que se presente con los equipos.					
5. El personal de soporte técnico me ofrece soluciones adecuadas y rápidas para las dificultades que se presentan con los equipos.					

### Apéndice D: Cuestionario de Cultura y liderazgo tecnológico

Lea las siguientes afirmaciones sobre la cultura y liderazgo tecnológico de la institución y **MARQUE** la opción que describa mejor su experiencia.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Afirmación	1	2	3	4	5
13.La universidad desarrolla actividades que promueven el uso de la tecnología para las prácticas de enseñanza aprendizaje.					
14.La universidad ofrece programas o cursos de formación en tecnologías para la educación.					
15.La universidad usa recursos tecnológicos para gestionar la información (inscripciones. asistencia. plataformas virtuales. aplicaciones para alumnos y docentes. entre otros).					
16.La universidad se comunica conmigo por medio de recursos tecnológicos (por ejemplo. correos electrónicos).					
17.La universidad mantiene en buen estado los equipos tecnológicos.					
18.La universidad mantiene actualizados los programas de sus computadoras.					
19.Mi área académica promueve el uso de la tecnología mediante actividades académicas.					
20.Mi área académica me incentiva a capacitarme en el uso de tecnologías para la enseñanza.					
21.Mi área académica incorpora las tecnologías dentro del plan de estudios como recursos para la enseñanza.					
22.Mi área académica se comunica conmigo a través de recursos tecnológicos (por ejemplo. correos electrónicos).					
23.Mi área académica fomenta la interacción con otros a través de recursos tecnológicos.					

### Apéndice E: Porcentaje de varianza explicada de análisis factoriales exploratorios

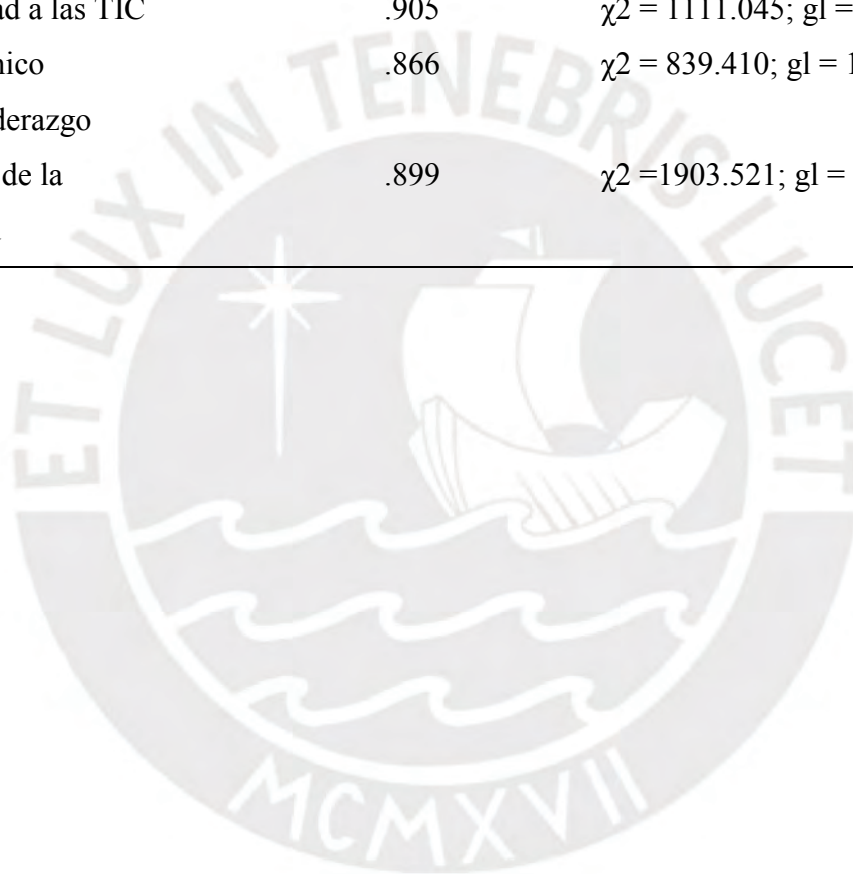
*Porcentaje de varianza explicada de los análisis factoriales exploratorios*

Escala	Áreas	% varianza
Uso de las TIC	Información y comunicación	49.23
	Creación y protección de recursos tecnológicos	11.36
Creencias pedagógicas	Creencias sobre el rol centrado en el docente	28.99
	Creencias sobre el rol centrado en el alumno	24.42
Autoeficacia en el uso de TIC	Autoeficacia en tareas generales con TIC	57.21
	Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC	13.91
Valoración de las TIC	Valoración de recursos TIC de uso personal	46.90
	Valoración de recursos TIC institucionales	13.36
Acceso a las TIC	-	64.87
Soporte técnico	-	75.66
Cultura y liderazgo tecnológico	Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad	65.60
	Cultura y liderazgo tecnológico del área académica	10.04

### Apéndice F: Pruebas de KMO y esfericidad de Bartlett.

*Valor de significancia*

Medidas	Medida de KMO de adecuación del muestreo	Prueba de esfericidad de Bartlett
Uso de TIC	.877	$\chi^2 = 1227.279$ ; gl = 66; p < .00
Creencias pedagógicas	.733	$\chi^2 = 408.930$ ; gl = 36; p < .00
Autoeficacia para el uso de TIC	.927	$\chi^2 = 3633.353$ ; gl = 171; p < .00
Valoración de las TIC	.834	$\chi^2 = 673.877$ ; gl = 36; p < .00
Accesibilidad a las TIC	.905	$\chi^2 = 1111.045$ ; gl = 28; p < .00
Soporte técnico	.866	$\chi^2 = 839.410$ ; gl = 10; p < .00
Cultura y liderazgo tecnológico de la Universidad	.899	$\chi^2 = 1903.521$ ; gl = 55; p < .00



### **Apéndice G: Protocolo de consentimiento informado para participantes**

El propósito de este protocolo es brindar a los y a las participantes en esta investigación, una explicación clara de la naturaleza de esta, así como del rol que tienen en ella.

La presente investigación es conducida por Adriana Salcedo Frisancho, estudiante de la maestría Cognición. Aprendizaje y Desarrollo de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesorada por el Mg. Oscar Pain Lecaros. El objetivo de esta investigación es estudiar los factores que influyen en el uso de las TIC en los docentes universitarios.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder un cuestionario, lo que le tomará 20 minutos aproximadamente. Para ello, solo se requiere del registro de sus respuestas en el cuestionario que se le presentará a continuación.

Su participación será voluntaria. La información que se recoja será estrictamente confidencial y no se utilizará para ningún otro propósito que no esté contemplado en esta investigación. Los resultados serán compartidos de manera grupal con la institución cuando el estudio haya finalizado.

El cuestionario resuelto por usted será confidencial, por ello serán codificados utilizando un número de identificación.

Si tuviera alguna duda con relación al desarrollo del proyecto, usted es libre de formular las preguntas que considere pertinentes. Además, puede finalizar su participación en cualquier momento del estudio sin que esto represente algún perjuicio para usted. Si se sintiera incómoda o incómodo frente a alguna de las preguntas, puede ponerlo en conocimiento de la persona a cargo de la investigación y abstenerse de responder.

Muchas gracias por su participación.

Yo. \_\_\_\_\_

doy mi consentimiento para participar en el estudio y soy consciente de que mi participación es enteramente voluntaria. He recibido información en forma virtual sobre el estudio mencionado anteriormente.

Entiendo que puedo finalizar mi participación en el estudio en cualquier momento, sin que esto represente algún perjuicio para mí.

Entiendo que recibiré una copia de este consentimiento y que los resultados serán compartidos con la institución de manera grupal, protegiendo en todo momento mi identidad. También tengo la posibilidad de pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto puedo comunicarme con la investigadora Adriana Salcedo Frisancho al correo [adrisf22@gmail.com](mailto:adrisf22@gmail.com).

---

Nombre completo del (de la) participante	Firma	Fecha
--	-------	-------

---

Nombre del Investigador responsable	Firma	Fecha
-------------------------------------	-------	-------

### Apéndice H: Comparación de medianas según Sexo

*Diferencia de medianas entre varones y mujeres respecto a las variables estudiadas.*

	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Información y comunicación	4214.50	15690.50	-.235	.814
Creación y protección de recursos	3917.50	5570.50	-.999	.318
Puntaje total uso de TIC	3974.50	5627.50	-.851	.395
Creencias sobre el rol centrado en el docente	3441.50	5094.50	-2.235	.025*
Creencias sobre el rol centrado en el estudiante	3835.50	5488.50	-1.216	.224
Autoeficacia en tareas generales con TIC	4061.00	15537.00	-.638	.523
Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC	4124.50	5777.50	-.463	.643
Puntaje total autoeficacia en el uso de TIC	4294.00	15770.00	-.025	.980
Valoración de recursos TIC de uso personal	3745.00	5398.00	-1.468	.142
Valoración de recursos TIC institucionales	3952.50	15428.50	-.925	.355
Puntaje total valoración de las TIC	4219.50	15695.50	-.218	.828
Puntaje total accesibilidad	4005.50	15481.50	-.774	.439
Puntaje total soporte técnico	3848.50	15324.50	-1.190	.234
Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad	4089.00	15565.00	-.559	.576
Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas	3827.50	15303.50	-1.244	.214
Puntaje total cultura y liderazgo tecnológico	3903.50	15379.50	-1.038	.299

Se muestran significaciones asintóticas (n = 208.  $p < .05$ ).

### Apéndice I: Comparación de medianas según Facultad

*Diferencia de medianas entre los grupos de carreras de letras y números respecto a las variables estudiadas.*

	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)
Información y comunicación	4153.00	8431.00	-2.81	.005*
Creación y protección de recursos	4734.00	9012.00	-1.40	.162
Puntaje total uso de TIC	4524.50	8802.50	-1.88	.060
Creencias sobre el rol centrado en el docente	4094.50	10880.50	-2.89	.004*
Creencias sobre el rol centrado en el estudiante	5261.00	9539.00	-.18	.861
Autoeficacia en tareas generales con TIC	4653.00	11439.00	-1.61	.106
Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC	5208.00	11994.00	-.30	.766
Puntaje total autoeficacia en el uso de TIC	5066.50	11852.50	-.63	.531
Valoración de recursos TIC de uso personal	4446.50	8724.50	-2.10	.036*
Valoración de recursos TIC institucionales	4780.50	9058.50	-1.31	.189
Puntaje total valoración de las TIC	4630.00	8908.00	-1.64	.100
Puntaje total accesibilidad	5242.00	12028.00	-.22	.826
Puntaje total soporte técnico	5162.00	9440.00	-.41	.683
Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad	4656.50	11442.50	-1.59	.112
Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas	5033.00	9311.00	-.71	.477
Puntaje total cultura y liderazgo tecnológico	5166.00	11952.00	-.40	.692

Se muestran significaciones asintóticas (n = 208.  $p < .05$ ).



Apéndice J: Tabla de correlaciones de todas las variables

	Información y comunicación	Creación y protección de recursos	Puntaje total uso de TIC	Creencias sobre el rol centrado en el docente	Creencias sobre el rol centrado en el estudiante	Autoeficacia en tareas generales con TIC	Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC	Puntaje total autoeficacia en el uso de TIC	Valoración de recursos TIC de uso personal	Valoración de recursos TIC institucionales	Puntaje total valoración de las TIC	Puntaje total accesibilidad	Puntaje total soporte técnico	Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad	Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas	Puntaje total cultura y liderazgo tecnológico
Información y comunicación	1	.600**	.771**	-.172*	.146*	.331**	.430**	.432**	.264**	.374**	.389**	.212**	.159*	.269**	.275**	.289**
Creación y protección de recursos	.600**	1	.972**	-.167*	.053	.369**	.602**	.570**	.217**	.267**	.289**	.071	.024	.166*	.273**	.238**
Puntaje total uso de TIC	.771**	.972**	1	-.183**	.085	.391**	.606**	.580**	.250**	.323**	.344**	.119	.065	.211**	.298**	.274**
Creencias sobre el rol centrado en el docente	-.172*	-.167*	-.183**	1	.108	-.104	-.055	-.078	-.080	-.100	-.107	-.078	-.023	-.061	-.061	-.065
Creencias sobre el rol centrado en el estudiante	.146*	.053	.085	.108	1	.166*	.145*	.166*	.233**	.245**	.278**	.157*	.191**	.198**	.191**	.206**
Autoeficacia en tareas generales con TIC	.331**	.369**	.391**	-.104	.166*	1	.651**	.837**	.216**	.442**	.423**	.140*	.111	.194**	.178*	.197**
Autoeficacia en tareas para la enseñanza con TIC	.430**	.602**	.606**	-.055	.145*	.651**	1	.960**	.244**	.375**	.382**	.088	.038	.078	.178*	.141*
Puntaje total autoeficacia en el uso de TIC	.432**	.570**	.580**	-.078	.166*	.837**	.960**	1	.255**	.433**	.431**	.115	.068	.127	.194**	.174*
Valoración de recursos TIC de uso personal	.264**	.217**	.250**	-.080	.233**	.216**	.244**	.255**	1	.443**	.720**	.173*	.179**	.146*	.100	.128
Valoración de recursos TIC institucionales	.374**	.267**	.323**	-.100	.245**	.442**	.375**	.433**	.443**	1	.941**	.295**	.283**	.318**	.305**	.330**
Puntaje total valoración de las TIC	.389**	.289**	.344**	-.107	.278**	.423**	.382**	.431**	.720**	.941**	1	.294**	.286**	.301**	.273**	.304**
Puntaje total accesibilidad	.212**	.071	.119	-.078	.157*	.140*	.088	.115	.173*	.295**	.294**	1	.471**	.469**	.393**	.454**
Puntaje total soporte técnico	.159*	.024	.065	-.023	.191**	.111	.038	.068	.179**	.283**	.286**	.471**	1	.409**	.370**	.412**
Cultura y liderazgo tecnológico de la universidad	.269**	.166*	.211**	-.061	.198**	.194**	.078	.127	.146*	.318**	.301**	.469**	.409**	1	.771**	.930**
Cultura y liderazgo tecnológico de las áreas académicas	.275**	.273**	.298**	-.061	.191**	.178*	.178*	.194**	.100	.305**	.273**	.393**	.370**	.771**	1	.951**
Puntaje total cultura y liderazgo tecnológico	.289**	.238**	.274**	-.065	.206**	.197**	.141*	.174*	.128	.330**	.304**	.454**	.412**	.930**	.951**	1

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral). \* La correlación es significativa en el nivel 0.05 (bilateral)