



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Letras y Ciencias Humanas
Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la
Información

**Intención de uso de libros electrónicos en alumnos de
pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias
Aplicadas (campus San Isidro), según el Modelo de
Aceptación Tecnológica**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Bibliotecología
y Ciencias de la Información

AUTOR

Renzo CONDOR ITURRIZAGA

ASESOR

Elizabeth Gladys ASCENCIO JURADO

Lima, Perú

2019

DEDICATORIA

A mis padres Eliseo y Blanca por su apoyo incondicional.

A Kelly, por creer en esta tesis tanto como yo.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora Elizabeth Ascencio, quien me orientó y alentó hasta el final.

A la profesora Rosalía Quiroz, por el tiempo dedicado en la revisión de esta tesis.

Al equipo de la DGC y CI SI UPC, por su especial atención y amistad.

A los amigos que me dieron su mano, los tengo muy presentes.

Technology and digital tools have become ubiquitous, but they can be ineffective when they are not integrated into learning and research processes in meaningful ways. The contemporary workforce and academia increasingly call for digitally-savvy individuals who can seamlessly work with different media and new technologies as they emerge. A major element of fostering this fluency is recognizing that simply understanding how to use a device or certain software is not enough; people must be able to make connections between the tools and the intended outcomes, leveraging technology in creative ways that allow them to more intuitively adapt from one context to another. (Adams Becker et al., 2017, p. 7)

ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1 Descripción del problema.....	12
1.2 Antecedentes.....	15
1.3 Justificación	19
1.4 Objetivos.....	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos.....	20
1.5 Definición del problema	20
1.5.1 Problema general	20
1.5.2 Problemas específicos.....	21
1.6 Hipótesis	21
1.6.1 Hipótesis general	21
1.6.2 Hipótesis específicas.....	21
1.7 Variables e indicadores.....	22
1.8 Delimitación	24
1.9 Limitaciones	25
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 El libro electrónico	26
2.1.1 Orígenes.....	28
2.1.2 Dispositivos de lectura.....	29
2.1.2.1 E-readers	31
2.1.2.2 Tablets y smartphones	33
2.1.2.3 Computadoras	34
2.1.3 Formatos de archivo de libros electrónicos	35
2.2 Acceso al libro electrónico en la educación superior	37
2.2.1 Acceso mediante los recursos de la biblioteca	38
2.2.1.1 Suscripción a paquetes.....	38
2.2.1.2 Compra a perpetuidad.....	38
2.2.1.3 Pago por uso	39
2.2.1.4 Adquisición impulsada por el usuario	40
2.2.2 Acceso mediante otros canales	40
2.2.2.1 Libros de acceso abierto	40
2.2.2.2 Librerías virtuales	41

2.3	El modelo de aceptación tecnológica (TAM).....	42
2.3.1	Antecedentes.....	42
2.3.2	Definiciones.....	43
2.3.3	Factores independientes del modelo.....	45
2.3.3.1	Facilidad de uso percibida (PEOU).....	45
2.3.3.2	Utilidad percibida (PU).....	46
2.3.4	Factor dependiente del modelo.....	47
2.3.4.1	Intención de uso (BI).....	47
CAPÍTULO III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....		49
3.1	Tipo de investigación.....	49
3.2	Población.....	49
3.3	Muestra.....	50
3.3.1	Técnica de muestreo.....	50
3.3.2	Tamaño de la muestra.....	50
3.4	Unidad de análisis.....	51
3.5	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	51
3.6	Matriz de variables, indicadores e ítems.....	51
3.7	Confiabilidad del instrumento.....	53
3.8	Validez del instrumento.....	53
3.9	Software estadístico utilizado.....	55
CAPÍTULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		56
4.1	Información demográfica.....	56
4.2	Análisis descriptivo.....	57
4.2.1	Facilidad de uso percibida (PEOU).....	59
4.2.2	Utilidad percibida (PU).....	60
4.2.3	Intención de uso percibida.....	61
4.2.4	Uso efectivo de libros electrónicos.....	61
4.3	Análisis correlacional.....	70
4.3.1	Árbol de regresión.....	71
4.3.2	Chi cuadrado de Pearson.....	74
CONCLUSIONES.....		78
RECOMENDACIONES.....		80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		82
ANEXOS.....		90

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla N° 1 Matriz de operacionalización de las variables.....	23
Tabla N° 2 Ventajas y desventajas en el uso de libros electrónicos	30
Tabla N° 3 Características de los primeros e-readers	32
Tabla N° 4 Formatos de archivos de libros electrónicos	36
Tabla N° 5 Ítems modelo para cuestionario: facilidad de uso percibida (PEOU)	45
Tabla N° 6 Ítems modelo para cuestionario: utilidad percibida (PU).....	47
Tabla N° 7 Ítems modelo para cuestionario: intención de uso (BI).....	48
Tabla N° 8 Población y tamaño de la muestra a encuestar	50
Tabla N° 9 Matriz de variables, indicadores e ítems	52
Tabla N° 10 Confiabilidad del instrumento: Alfa de Cronbach	53
Tabla N° 11 Validez del instrumento: análisis factorial	54
Tabla N° 12 Pruebas KMO y Bartlett.....	54
Tabla N° 13 Información demográfica: edad, sexo y facultad	56
Tabla N° 14 Resumen general de los resultados del cuestionario	57
Tabla N° 15 Comparativo de materias más accedidas 2017-2018	70
Tabla N° 16 Tabla de contingencia PEOU-BI.....	75
Tabla N° 17 Relación entre PEOU-BI: prueba chi cuadrado de Pearson.....	75
Tabla N° 18 Tabla de contingencia PU-BI	76
Tabla N° 19 Relación entre PU-BI: prueba chi cuadrado de Pearson	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pág.

Gráfico N° 1 Accesos a libros electrónicos del Centro de Información UPC 2015-2017.....	13
Gráfico N° 2 Hipótesis específicas de la investigación en el TAM.....	22
Gráfico N° 3 Libro electrónico con maquetación originada a partir de libro impreso	28
Gráfico N° 4 Modelo de e-reader con tecnología e-ink: Kobo Aurora One.....	31
Gráfico N° 5 Visualización de libro electrónico en aplicación Kindle para smartphone	33
Gráfico N° 6 Visualización de libro electrónico en aplicación Calibre para computadora..	35
Gráfico N° 7 Lectura de libros electrónicos	62
Gráfico N° 8 Frecuencia de lectura.....	63
Gráfico N° 9 Medios de acceso	64
Gráfico N° 10 Formatos de lectura	65
Gráfico N° 11 Preferencia en dispositivos de lectura	66
Gráfico N° 12 Uso de libros electrónicos por ciclos	67
Gráfico N° 13 Uso de libros electrónicos por año	68
Gráfico N° 14 Materias más accedidas 2017.....	69
Gráfico N° 15 Materias más accedidas 2018.....	69
Gráfico N° 16 Árbol de regresión en variables BI, PU y PEOU	72
Gráfico N° 17 Validación del árbol de regresión	74
Gráfico N° 18 Corroboración de las hipótesis planteadas	77
Gráfico N° 19 Matriz de dispersión, histograma y correlación	95
Gráfico N° 20 Gráfico de probabilidad normal	96
Gráfico N° 21 Residuos versus valores ajustados	97

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo N° 1 Cuestionario de aceptación de libros electrónicos.....	91
Anexo N° 2 Muestra de la visualización del cuestionario en línea	93
Anexo N° 3 Matriz de consistencia	94
Anexo N° 4 Supuestos para aplicación de la regresión lineal múltiple	95

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar si la *intención de uso* (BI) de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) puede explicarse a través de los factores perceptuales del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), es decir, por el grado de *facilidad de uso* (PEOU) y de *utilidad* (PU) que percibe el usuario final. Para este fin se aplicó una encuesta a una muestra representativa de 802 estudiantes matriculados en el ciclo 2017-2 en la sede San Isidro, y a su vez se recogió las estadísticas de uso de libros electrónicos 2017-2018 que administra la institución. Los resultados se presentan en dos secciones. La primera, desarrolla un análisis descriptivo que identifica y analiza el perfil de uso de libros electrónicos en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según los tres componentes del modelo (PEOU, PU y BI). La segunda, desarrolla un análisis correlacional con la finalidad de validar el modelo a través de las técnicas estadísticas de árboles de regresión y chi cuadrado de Pearson. Se concluye que la *intención de uso* en efecto está explicada por la *facilidad de uso* y la *utilidad percibida* en un 52.97% (índice Gini) de bondad del modelo, y se determina la relación entre PEOU-BI y PU-BI al obtener un p-valor menor a 0.05 (χ^2 de Pearson), demostrando asociación entre las variables. Asimismo, se identifica un perfil de moderado consumo de libros electrónicos, dado que el 55% de los que han leído en este tipo de documento no lo utilizan con alta regularidad; sin embargo, un alto porcentaje lo recomendaría (65.8%) y utilizaría (63.4%) en el presente ciclo. Este último resultado favorable guarda correlato con el uso efectivo de e-books demostrado en las estadísticas de uso de la institución, donde se evidencia un crecimiento de 7% y 15% en los ciclos 2017-2 y 2018-1, respectivamente.

Palabras clave: modelo de aceptación tecnológica; intención de uso de libros electrónicos; perfil de consumo de libros electrónicos; estudiantes universitarios.

INTRODUCCIÓN

La creación del primer libro electrónico se dio en 1971 por Michael S. Hart en una computadora Xerox Sigma V, siendo su logro inmediato la posibilidad de compartir contenidos digitales mediante una red de trabajo de la Universidad de Illinois Urbana-Champaign en los Estados Unidos. Esta cualidad de transmisión se incrementó ampliamente con la creciente popularización de Internet en la década de 1990, y veinte años más tarde con la formación de una sociedad multipantalla, haciendo referencia al consumo global y cada vez mayor de computadoras de mesa y dispositivos móviles. En más de cuatro décadas el libro electrónico no solo transformó el entorno en el que se ha desenvuelto tradicionalmente el libro impreso, al generar un nuevo dinamismo en la producción y mercado editorial, o en la creación de servicios bibliotecarios, por ejemplo. El principal impacto lo recibió el lector, quien se ha enfrentado a un nuevo tipo de lectura —la lectura digital— que implica nuevos desafíos desde la hipertextualidad, la adaptación a nuevos soportes, o la intención de seguir utilizando este tipo de recurso. Las bibliotecas universitarias peruanas tampoco han sido ajenas a estos cambios. Tal es el caso de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), que ofrece el servicio de acceso a más de quince plataformas de e-books para sus alumnos y docentes. De hecho, la estadística de uso que maneja la institución presenta un escenario favorable sobre el número de accesos a partir del 2017, si se analiza comparativamente con respecto al 2015 y 2016.

En base a lo expuesto, la presente tesis determinará si es posible identificar cuáles son los factores que influyen para que un estudiante universitario tenga la intención de usar libros electrónicos. Para este fin se tomó el caso de los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro y teniendo como referente el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM, por las siglas en inglés de *Technology Acceptance Model*), el cual plantea que la *intención de uso* (BI) de un artículo tecnológico está explicada por el grado de *facilidad de uso* (PEOU) y de *utilidad* (PU) que percibe el usuario final.

La tesis está estructurada en cuatro capítulos. En el primero se describe el problema de investigación, los antecedentes y la justificación. Se plantea los objetivos e hipótesis de la tesis. Se presenta la matriz de operacionalización de las variables, así como la delimitación y limitaciones del estudio.

El segundo capítulo es el marco teórico y está constituido por tres secciones. La primera parte aborda teóricamente al libro electrónico, definiendo los tipos de dispositivos lectores y de formatos existentes en la actualidad. La segunda parte explica el consumo del libro electrónico, es decir, los medios por los cuales un usuario final puede acceder a este tipo de documento: a través de los recursos de una biblioteca, descargándolos gratuitamente de Internet o adquiriéndolos en librerías virtuales. En la tercera parte se expone el modelo de aceptación tecnológica, así como de los factores independientes (PEOU y PU) y dependiente (BI) que lo componen.

El tercer capítulo comprende la metodología empleada en el estudio: el diseño es cuantitativo no experimental transversal, y es de tipo descriptivo-correlacional. Las técnicas estadísticas utilizadas fueron el árbol de regresión y el chi cuadrado de Pearson. Se determina el tamaño de la muestra, 802 estudiantes de la UPC San Isidro matriculados en el 2017-2, a quienes se aplicó una encuesta cuyo cuestionario estuvo compuesto por diecisiete ítems. También se presentan las pruebas de confiabilidad y validez por las que se pasó el instrumento de recolección de datos.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados, los cuales están divididos en dos secciones. La primera, desarrolla un análisis descriptivo que identifica y analiza el perfil de uso de libros electrónicos en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según los tres componentes del modelo de aceptación tecnológica (PEOU, PU y BI). La segunda, desarrolla un análisis correlacional con la finalidad de validar el modelo y la relación de las variables independientes (PEOU y PU) con la variable dependiente (BI) a través de las técnicas estadísticas de árboles de regresión y chi cuadrado de Pearson.

Finalmente, se desarrollan las conclusiones de la tesis, donde se confirma que la *intención de uso* está explicada por la *facilidad de uso* y la *utilidad percibida* en un 52.97% (índice Gini) de bondad del modelo. Asimismo, se determina la relación entre PEOU-BI y PU-BI al obtener un p-valor menor a 0.05 (χ^2 de Pearson), demostrando asociación entre las variables. Se identifica un perfil de moderado consumo de libros electrónicos, dado que el 55% de los estudiantes que han leído en este tipo de documento no lo utilizan con alta regularidad; sin embargo, un alto porcentaje lo recomendaría (65.8%) y utilizaría (63.4%) en el presente ciclo. Este último resultado favorable guarda correlato con el uso efectivo de e-books demostrado en las estadísticas de uso de la institución, donde se evidencia un crecimiento de 7% y 15% en los ciclos 2017-2 y 2018-1, respectivamente.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

Por siglos el libro ha ocupado un lugar importante en la historia de la humanidad. Como parte de su evolución, se reconocen dos sucesos que le permitieron estar más al alcance de las personas: su expansión en Europa y el mundo tras la invención de la imprenta de tipos móviles en el siglo XV y, de otro lado, la reducción de su precio tras la mecanización de su producción que originó la Revolución Industrial en el s. XIX (Steinberg, 1963). A estos dos hitos se ha sumado la creación del libro electrónico en 1971, y que en la actualidad permite acceder rápidamente a un ingente número de títulos almacenados en la red, siempre que se cuente con una computadora o dispositivo móvil para visualizar y leer el contenido digital (Rholetter, 2015).

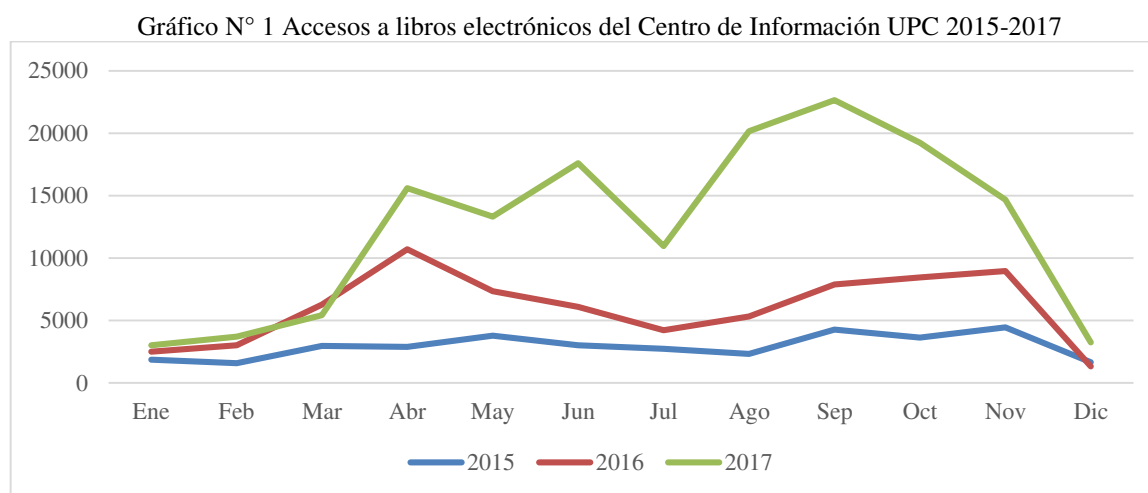
A partir de la aparición de los libros electrónicos, su uso ha significado un reto para diversas industrias y sectores que antes trataban con el libro impreso. Dentro de los sectores que experimentaron mayores cambios se encuentra el de las bibliotecas. Esto se debe, en primer lugar, a la implementación de servicios basados en este recurso y su progresiva extensión a nivel mundial durante los primeros años del 2000 (Dreeuws, 2016). En segundo lugar, porque el paradigma de la lectura tradicional comienza a coexistir con el de la lectura digital, conformando un nuevo tipo de lector y cuya característica más distintiva es la hipertextualidad (Cordón & Jarvio, 2015).

En este contexto, organismos internacionales, profesionales de la información y especialistas de otras áreas han trabajado en numerosas investigaciones sobre este fenómeno. Desarrollados mayoritariamente en Asia, Europa y Norteamérica, se ha buscado dar respuesta a asuntos críticos y subyacentes a este servicio, como la preferencia de los lectores entre un libro impreso y uno electrónico, el comportamiento de lectura de usuarios que utilizan dispositivos móviles para leer, análisis del nivel de comprensión de la lectura digital con respecto a la analógica, entre los más frecuentes.

En nuestro país, sin embargo, el tema no ha sido muy explorado. Una encuesta nacional de nivel urbano-rural del Instituto de Opinión Pública (2015) puede explicar el por qué: el libro electrónico no forma parte del hábito de lectura de nuestra población, a la vez que un 70% declara nunca haber oído sobre este tipo de documento.

Ante la incipiente relación entre lectores y libros electrónicos, universidades públicas y privadas de Lima han iniciado la implementación de estos recursos digitales por medio de sus bibliotecas (Vergara, 2013). Dentro de estas entidades se encuentra la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), que brinda el préstamo de dispositivos de lectura Kindle desde el 2010 (Cabrera, 2011). También ofreció desde el 2011 hasta el 2017 el acceso a la base de datos Librisite, la cual permitió descargar libros de diversas editoriales en computadoras y dispositivos móviles (Reyes, 2013).

En la actualidad, el Centro de Información (CI) de la UPC cuenta con más de quince plataformas de libros, a fin de garantizar la accesibilidad de estos recursos a su comunidad universitaria. Con relación a su uso, el CI maneja una estadística favorable del número de accesos a partir del 2017¹ si se analiza los tres últimos años:



Fuente: Dirección de Gestión del Conocimiento UPC (2018)
Elaboración propia

¹ Consolidado de número de accesos, sin distinción por tipo de usuario. Debido a la política de privacidad internacional que siguen diversas plataformas suscritas, no en todas es posible identificar si accedió un alumno de pregrado o postgrado, docente, administrativo, tesista o egresado.

Como podrá advertirse, a partir de abril del 2017 el número de accesos se eleva significativamente, siendo los meses de agosto y setiembre los más resaltantes al triplicarse y duplicarse, respectivamente, con relación al 2016.

Como se puede concluir, los alumnos de la UPC tienen en los servicios que brinda el CI una fuente importante de libros electrónicos. No obstante, este análisis resultaría *incompleto* si no se considera también el ingente material académico que puede hallarse libremente en Internet o el que produce la industria editorial peruana e internacional, y que es distribuido previo pago mediante tiendas o librerías virtuales (Marketline, 2015; Perú, Ministerio de Cultura, 2016).

Por lo expuesto se evidencia una multiplicidad de fuentes desde las que un estudiante upecino puede acceder y utilizar este tipo de recurso. Ante este escenario, es posible plantearse una serie de interrogantes que aborden a los *lectores* o *no lectores* de libros electrónicos como objeto estudio. En la presente tesis se optó por cuestionar si es posible identificar factores que influyen para que los alumnos de pregrado de la UPC, sede San Isidro, utilicen libros electrónicos.

Con la finalidad de alcanzar este propósito, se revisó la literatura al respecto y se encontró el planteamiento de un modelo que explica y predice la aceptación y uso de innovaciones tecnológicas por usuarios finales: el modelo de aceptación tecnológica o también denominado TAM, por las siglas de *Technology Acceptance Model*.² En síntesis, el modelo establece que la *intención de uso* (variable dependiente) de un artículo tecnológico está explicada por el grado de *utilidad* y de *facilidad de uso* (variables independientes) que percibe el usuario final, al encontrarse altamente correlacionadas (Davis, 1985).

² Es importante resaltar que el TAM ha sido aplicado empíricamente en diversos estudios desde su formulación, obteniendo de forma regular una proporción significativa de la varianza (40% aprox.), y consecuentemente explicando el comportamiento tecnológico del usuario final, a diferencia de modelos similares como el TPB, el DTPB o el UTAUT (Hsiao & Tang, 2014).

Por tanto, en las siguientes páginas se determinará si la intención de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).

1.2 Antecedentes

En el ámbito internacional se ha utilizado ampliamente el TAM para explorar las variables que influyen en la intención de uso de nuevas tecnologías. A continuación, se presentan los estudios que utilizaron el modelo en su forma original o con adaptaciones al contexto de los libros electrónicos:

Tri-Agif, Noorhidawati y Ghalebandi (2016) en su artículo *Continuance intention of using e-book among higher education students* utilizan una combinación de las teorías TAM, EDT (Expectancy Disconfirmation Theory) y TPB (Theory of Planned Behaviour) para identificar los factores que determinan la intención de usar libros electrónicos en estudiantes de pregrado y postgrado de la Universidad de Malaya, en Malasia. Para tal fin se aplica una encuesta a 509 estudiantes, la misma que es constituida por seis constructos: calidad, usabilidad (PU³, PEOU⁴ y absorción cognitiva), control, subjetividad, confirmación y satisfacción. Para la verificación de las hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman y la regresión lineal múltiple.

Los resultados indican que el factor que más contribuye en la intención de uso (BI⁵) de libros electrónicos es la satisfacción, y que esta a su vez está altamente correlacionada con PEOU.

³ Sigla en inglés de *perceived usefulness*. En adelante se utilizará esta forma para la variable utilidad percibida, en alternancia con la voz en español.

⁴ Sigla en inglés de *perceived ease of use*. En adelante se utilizará esta forma para la variable facilidad de uso percibida, en alternancia con la voz en español.

⁵ Sigla en inglés de *behavioural intention*. En adelante se utilizará esta forma para la variable intención de uso, en alternancia con la voz en español.

Hsiao, Tang y Lin (2015) en su artículo *Exploring college students' intention to adopt e-textbooks* proponen una versión modificada del TAM para conocer los factores que influyen en la adopción de libros electrónicos en estudiantes de pregrado de Negocios en la región norte de Taiwán. Un total de 334 alumnos son encuestados en base a cinco constructos: PEOU, PU, placer, actitud e intención de uso. Se emplea el modelo de ecuaciones estructurales para examinar y comparar el modelo original con el propuesto, encontrando que este último presenta un mejor ajuste en los datos. Asimismo, se obtiene que la única variable que no está significativamente correlacionada con BI es placer, sin embargo, sí influye en la variable actitud.

Aharony (2015) en su artículo *Factors affecting the adoption of e-books by information professionals* utiliza una combinación de TAM con las teorías de la difusión de la innovación, de la motivación y de la evaluación cognitiva. Para conocer los factores que afectan en la adopción de libros electrónicos, se aplica una encuesta a 169 profesionales de la información de Israel en base a los siguientes constructos: PEOU, PU, innovación personal, motivación, amenaza y desafío. Tras utilizar el modelo de ecuaciones estructurales, se concluye que el 55% de la varianza de la variable intención de uso es explicada por PEOU y PU, siendo esta última la de mayor influencia en la intención de uso. También se confirma que innovación personal influye en PEOU y PU.

Al-Suqri (2014) en su artículo *Perceived usefulness, perceived ease-of-use and faculty acceptance of electronic books* utiliza una versión modificada del TAM para conocer la correlación entre PEOU y PU con las características personales (género, edad, área de estudios y lengua materna) de estudiantes de la Universidad Sultán Qaboos, en Omán. Para ello se encuesta a 274 alumnos de cinco facultades: Artes y Humanidades, Negocios y Derecho, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Ciencias Sociales. Las correlaciones se calcularon mediante el coeficiente de Spearman. Se concluye que el PEOU está positivamente correlacionado con la tendencia de uso de los libros electrónicos. Asimismo, y a diferencia de otros estudios basados en TAM, se encuentra que esta variable tiene mayor influencia en la intención de uso que el PU.

Jin (2014) en su artículo *Adoption of e-book among college students* integra el TAM, el TRA (Theory of Reasoned Action), el TPB y el DIT (Diffusion Innovation Theory) en un modelo único para examinar la relación entre aceptación y satisfacción al usar libros electrónicos en soportes móviles (tablets, celulares y dispositivos de lectura) y las variables que influyen en la intención de seguir utilizando este tipo de documentos. Para ello encuesta a 1030 alumnos de dos universidades de Korea del Sur, basándose en los siguientes constructos: compatibilidad, *relative advantage*, *self-efficacy*, *subjective norms*, PEOU, PU, *e-book satisfaction* e intención de continuar usando libros electrónicos. Para la comprobación de las hipótesis se usa el modelo de ecuaciones estructurales, confirmándose que las variables originales del TAM explican la intención de uso. Adicionalmente, se muestra que las variables externas compatibilidad, *relative advantage*, *self-efficacy* y *subjective norms* influyen en PU y PEOU, a excepción de *relative advantage* que no influye positivamente en PEOU.

Jalal, Ayub y Tarmizi (2014) en su artículo *Modeling ebook acceptance: a study on Mathematics teachers* aplican el TAM con la finalidad de adaptar y modelar esta teoría al ámbito de los libros electrónicos leídos en computadoras portátiles, y así evaluar los factores que influyen en la aceptación de esta tecnología. Para tal fin se recoge una muestra de 304 docentes de diversos colegios de la ciudad de Terengganu en Malasia, siendo los constructos independientes PEOU, PU y actitud el constructo dependiente. Para el tratamiento de los datos se emplea el modelo de ecuaciones estructurales. Los resultados señalan que los factores PU y PEOU son altamente influyentes en la actitud que tendrán los docentes en relación con el uso de tecnología, siendo el primero de ellos el más determinante.

Letchumanan y Muniandy (2013) en su artículo *Migrating to e-book: a study of perceived usefulness and ease of use* utilizan el TAM para investigar los factores que influyen en la futura intención de uso de libros electrónicos en alumnos de pregrado de la Universidad de Putra Malasia. Para ello se toma una muestra de 119 estudiantes de Matemáticas de los cuatro años que dura la carrera, a quienes se les aplica un cuestionario basado en cuatro constructos: PU, PEOU, actitud e intención de uso. Para el análisis de los datos se utiliza la técnica estadística de modelos de ecuaciones estructurales. Como parte de los resultados, se

halla que el PU y el PEOU son factores determinantes para predecir la formación de actitudes positivas hacia el uso de libros electrónicos, siendo entre ambos factores el PU el que tiene mayor influencia en la actitud.

Letchumanan y Tarmizi (2011) en su artículo *Assessing the intention to use e-book among engineering undergraduates in Universiti Putra Malaysia, Malaysia* investigan la intención de uso de libros electrónicos como material educativo en estudiantes de pregrado. Para ello utilizan el TAM e incluyen el género como una variable externa del modelo. Se toma una muestra de 169 alumnos de ingeniería de la Universidad de Putra Malasia, a quienes se les entregó un cuestionario basado en cuatro constructos: PU, PEOU, actitud e intención de uso. El análisis de los datos se realizó mediante el análisis de ecuaciones estructurales. Se concluye que el PEOU es la variable más influyente en la intención de usar libros electrónicos, y que a su vez lo hace en PU. Asimismo, se encuentra que el género no influencia significativamente en PEOU y PU.

Por otro lado, en Latinoamérica no se han realizado estudios del TAM sobre libros electrónicos. Sin embargo, en el ámbito de bibliotecas académicas se tiene la tesis doctoral *Aceptación de tecnologías de información y cambio organizacional: propuesta metodológica para su planeación en una biblioteca académica* de Quijano (2007). El estudio realizado en la Biblioteca Daniel Cosío Villegas de El Colegio de México propone desde el enfoque de sistemas de información un modelo de utilidad para la planificación de procesos de aceptación y adaptación tecnológicas, asociadas a la gestión del cambio, en una unidad de información. Para el desarrollo de su modelo se vale del TAM, TRA y TPB.

Por su parte, en el Perú no existen estudios referidos a las teorías de aceptación tecnológica de libros electrónicos o para contextos bibliotecarios, pero sí una investigación del TAM sobre la banca móvil (Yamakawa, Guerrero y Rees, 2013). Asimismo, es relevante mencionar que solo existen tres informes profesionales que abordan el tema del libro electrónico desde los enfoques de la evaluación del servicio y de la gestión de colecciones en el contexto de bibliotecas universitarias de Lima (Reyes, 2013; Cabrera, 2011; Vergara, 2013).

1.3 Justificación

La oferta y uso de libros electrónicos ha aumentado progresivamente en los años siguientes al 2000. En la edición 2017 del *Publishing industry profile: global* se señala que la industria editorial ha enfocado sus estrategias de crecimiento en los usuarios finales de este recurso, con rentabilidad positiva e impactando directamente en la reducción de los precios de venta de libros impresos para atraer a más consumidores (Marketline, 2017). Adicionalmente, en la actualidad se evidencia en el mercado un amplio crecimiento en la aparición de dispositivos de lectura móviles (Kindle, Nook, iPad u otras variedades de tablets) y en el número de empresas dedicadas al comercio de e-books de diversas casas editoriales, concentrándolas en una única plataforma digital de acceso para su comercialización, comúnmente denominados como agregadores.

Ante este escenario, las bibliotecas de diversas geografías también han incorporado progresivamente al libro electrónico como parte de sus servicios. Si bien es cierto en el Perú todavía no se identifica a una sociedad altamente familiarizada con esta tecnología (Instituto de Opinión Pública, 2015), ya existen prácticas en las bibliotecas universitarias peruanas, donde los estudiantes reconocen como principales atractivos la accesibilidad al documento desde cualquier punto, la interactividad con el contenido digital y una dinámica conexión con materiales complementarios al libro mismo (Nicholas, Rowlands, & Jamali, 2010; Vergara, 2013).

En el caso de la UPC, el estudiante de pregrado tiene la posibilidad de experimentar la lectura activa y dinámicamente, tanto de los recursos que brinda el CI como de aquellos que puede descargar libremente o comprar en tiendas virtuales. Ante la situación expuesta, la presente tesis determinará si los factores de facilidad de uso percibida y utilidad percibida propuestos en el TAM influyen en la intención de uso de libros electrónicos del estudiante de pregrado de esta casa de estudios. Debido a que este modelo resulta un modelo altamente explicativo y predictivo, los resultados de la tesis servirán de sustento para tomar acciones de mejora para aumentar el índice de lectura a gran escala en la institución.

Por último, se pretende contribuir a la investigación existente sobre libros electrónicos en el Perú y Latinoamérica, y a su vez motivar a que bibliotecólogos o profesionales de otros ámbitos lleven a cabo proyectos de investigación similares en los contextos y realidades en los que se desenvuelven.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Determinar si la intención de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro, está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar y analizar el perfil de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).
- Determinar la relación entre facilidad de uso percibida (PEOU) e intención de uso (BI) de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro.
- Determinar la relación entre utilidad percibida (PU) e intención de uso (BI) de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro.

1.5 Definición del problema

1.5.1 Problema general

- ¿La intención de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro, está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)?

1.5.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es el perfil de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)?
- ¿La facilidad uso percibida (PEOU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro?
- ¿La utilidad percibida (PU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro?

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

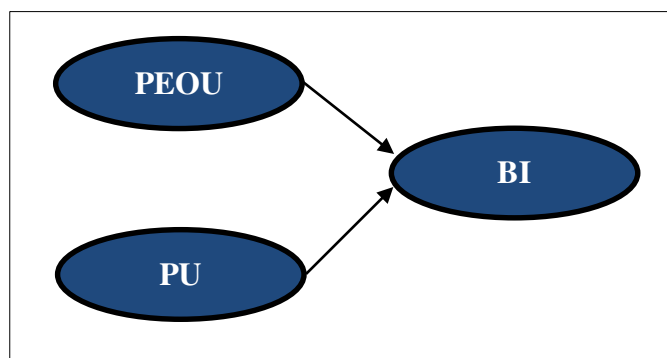
- Se determina que la intención de uso de libros electrónicos en alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro, está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).

1.6.2 Hipótesis específicas

- Se identifica y analiza el perfil de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM).
- Se determina que la facilidad uso percibida (PEOU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro.

- Se determina que la utilidad percibida (PU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro.

Gráfico N° 2 Hipótesis específicas de la investigación en el TAM



Fuente: Davis, Bagozzi y Warshaw (1989)
Elaboración propia

1.7 Variables e indicadores

Con la finalidad de alcanzar el objetivo propuesto, se revisó la literatura del TAM e identificó las variables que utiliza (Davis, 1985, 1989; Davis et al., 1989). Los indicadores e ítems fueron desarrollados y adaptados en base a estudios relativos del modelo (Gerlach & Buxmann, 2013; Hsiao et al., 2015; Jin, 2014; Letchumanan & Muniandy, 2013; Letchumanan & Tarmizi, 2011; Tri-Agif et al., 2016).

Tabla N° 1 Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	N° DE ÍTEM EN EL CUESTIONARIO
Variable 1: Facilidad de uso percibida (PEOU) de libros electrónicos	Es el grado en el que un individuo considera que el uso de libros electrónicos está libre de esfuerzo	1. Facilidad para ubicarlos	9
		2. Facilidad para usarlos	10
		3. Facilidad para leerlos	11
Variable 2: Utilidad percibida (PU) de libros electrónicos	Es el grado en el que un individuo considera que el uso de libros electrónicos mejorará su desempeño o productividad	4. Utilidad en el desempeño académico	12 y 13
		5. Utilidad en el aprendizaje	14 y 15
Variable 3: Intención de uso (BI) de libros electrónicos	Es la actitud que adopta un individuo con respecto a su intención de uso sobre libros electrónicos	6. Intención futura de uso	16 y 17
Variable 4: Uso efectivo de libros electrónicos	Es el uso real que un individuo tiene con respecto a alguna tecnología	7. Perfil de uso	4, 5, 6, 7 y 8
		8. Estadísticas de uso de la institución	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística de uso 2017-2018 • Estadística de uso por materias

Fuente: Gerlach & Buxmann, 2013; Hsiao et al., 2015; Jin, 2014; Letchumanan & Muniandy, 2013; Letchumanan & Tarmizi, 2011; Tri-Agif et al., 2016

Elaboración propia

1.8 Delimitación

El estudio fue dirigido a alumnos de pregrado de las seis facultades que se encuentran en el campus San Isidro y que, a su vez, estén matriculados en el segundo ciclo del 2017. Las seis facultades son Comunicaciones, Derecho, Economía, Educación, Ingeniería y Negocios. Por tanto, las conclusiones son generalizables para los alumnos de pregrado de esta sede, mas no para toda la universidad, al existir más facultades en los otros tres campus: Monterrico, Villa y San Miguel.

Asimismo, los individuos de la muestra declararon haber utilizado libros electrónicos previamente, habiéndolos leído de forma parcial o total, en cualquiera de los siguientes canales:

- Colección digital del Centro de Información y que es accesible a través del catálogo UPC (<http://catalogo.upc.edu.pe>) o del portal Recursos de Investigación (<http://recursosinvestigacion.upc.edu.pe>) con el usuario y contraseña de estudiante.
- Encontrados y descargados de Internet, incluyendo los de acceso abierto (Open Access) y también al de contenido ilegal o pirata.
- Adquiridos personalmente por los alumnos en librerías o tiendas virtuales.

Como puede reconocerse, los resultados de la investigación están basados sobre la experiencia previa que afirmaron tener los estudiantes de pregrado de UPC San Isidro con respecto al uso de libros electrónicos, incluyendo a aquellos que no forman parte de la colección digital del CI (contenido de libre descarga en Internet).

1.9 Limitaciones

Aun cuando el TAM es un modelo ampliamente utilizado para medir la aceptación de tecnologías, se ha comprobado escasa documentación en la producción científica en idioma español. De hecho, al término de la tesis, Web of Science y Scopus registran solo 39 y 32 artículos en este idioma, respectivamente, y ninguno relativo al ámbito bibliotecológico.

En suma, la mayor limitación fue la exigua bibliografía en español sobre el TAM y su contextualización al sector bibliotecario latinoamericano. Por tanto, se ha tomado como referentes principales estudios de países asiáticos y norteamericanos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 El libro electrónico

El libro electrónico es un tipo de fuente documental que se caracteriza porque su contenido, ya sea que incluya solo texto o también elementos hipermedia, se almacena en un archivo informático, el cual será legible por el usuario final siempre que cuente con una computadora o un dispositivo móvil, tales como tablets, smartphones o e-readers. Con la finalidad de tener una mayor comprensión del libro electrónico y su evolución en el tiempo, se recogen las siguientes definiciones.

Armstrong, Edwards y Lonsdale (2002) señalan que el libro electrónico es cualquier pieza de texto que, sin importar su tamaño digital, pero a su vez excluyendo a las publicaciones periódicas⁶, se encuentra disponible electrónica u ópticamente⁷ para cualquier dispositivo (móvil o de escritorio) que incorpore una pantalla. Cabe indicar que esta es una de las definiciones que mayor impacto tuvo a nivel global, y todavía se recoge en la literatura sobre el tema.

Por su parte, en el contexto nacional se cuenta con la definición propuesta en la Ley de Democratización del Libro y Fomento de la Lectura, Ley N° 28086 (2003):

Texto editado y reproducido por medios electrónicos para su transmisión, utilización y explotación total o parcial a través de Internet u otras vías informáticas (...) Se consideran como soportes para libros electrónicos el disco compacto o CD (Compact Disc), la cinta digital de audio o DAT (Digital Audio Tape)⁸, el disco digital de video o DVD (Digital Video Disc), así como todo soporte en material o tecnología conocida o por conocerse, apto para la fijación y reproducción de la obra intelectual.

⁶ Se hace referencia a las revistas, por lo que aclara que no se debe confundir al libro electrónico con contenido digital de carácter periódico y disponible en bases de datos de artículos científicos.

⁷ Se hace referencia a los discos ópticos, tales como los CD, DVD o Blu-ray.

⁸ Se hace referencia a los casetes, unidad de almacenamiento que registra sonidos en una cinta magnética.

Resulta interesante indicar que en ambas definiciones de inicios del 2000 se plantean dos tipos de soportes: de fijación y de reproducción. El primero utilizado para grabar el archivo que almacena el contenido del libro (discos compactos, por ejemplo), y el segundo, para permitir la visualización del contenido del libro a través de una pantalla (computadoras, por ejemplo). Debido a que la industria editorial posibilita la descarga de archivos con el acceso a Internet y mediante sus librerías virtuales, progresivamente se ha dejado de mencionar al *soporte de fijación* en la literatura sobre el tema, término que va cayendo desuso para los fines del libro electrónico.

Una definición actualizada la proporciona Cordón (2012), uno de los autores de mayor producción investigativa en torno al fenómeno del libro electrónico:

Es cualquier forma de fichero en formato digital que puede descargarse en dispositivos electrónicos para su posterior visualización. Se trata de un archivo digital que precisa de un elemento adicional para su visionado, el dispositivo lector, que debe contener un software adecuado para la lectura del documento. (p. 17)

En esta misma línea, Dreeuws (2016) desarrolla una definición más amplia, dando cuenta de los cuatro tipos de soportes de lectura que se encuentran en el mercado —e-readers, smartphones, tablets y computadoras— y las dos formas por las que se genera el contenido de los libros electrónicos:

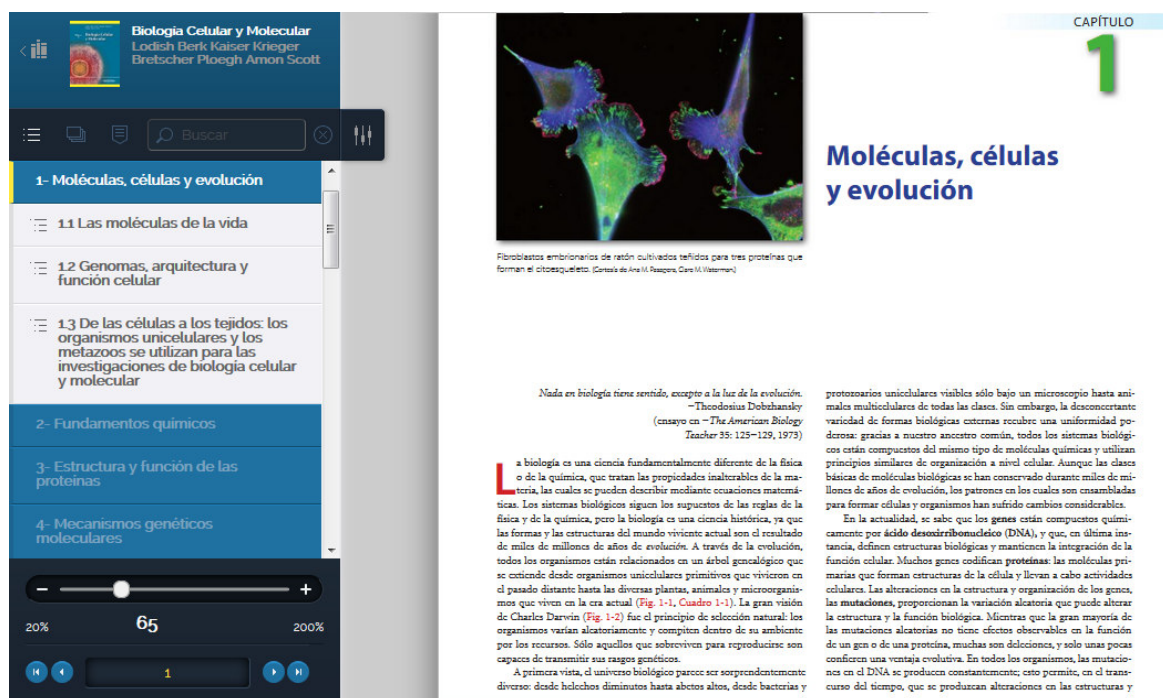
E-books (electronic books), which are book-length works in digital format, are read on smartphones, tablet and desktop computers, and dedicated e-readers (...).

Some e-books are first published as printed books; others are produced first or solely in digital format. More and more books are being produced as e-books only. All of these factors have changed how books are published, sold, and read.

Como puede advertirse, las dos definiciones coinciden en que el archivo electrónico (ePub, PDF, HTML, entre otros) requiere indispensablemente de un soporte compatible que permita la visualización y posterior lectura del contenido del libro. Esta relación de coexistencia *archivo electrónico-dispositivo lector* lo caracteriza y distingue frente al libro tradicional o de formato impreso.

De otro lado, es importante señalar que la creación de contenido de libros electrónicos puede realizarse de dos formas. Por un lado, el contenido es publicado originalmente en formato electrónico por el autor o editor o, caso contrario, el contenido es publicado originalmente en formato impreso, y posteriormente llevado, con la misma maquetación y diseño, a la edición electrónica. Este último caso se ejemplifica en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 3 Libro electrónico con maquetación originada a partir de libro impreso



Fuente: Editorial Médica Panamericana (2018)

2.1.1 Orígenes

En 1945 Vannevar Bush, director de la Oficina de Investigación Científica y Desarrollo de los Estados Unidos, publicó un artículo titulado *As we may think*. En este introduce la idea de construir un dispositivo en el que pueda almacenarse una biblioteca personal, de modo tal que el contenido pueda ser leído y consultado con rapidez (Bush, 1945). Esta propuesta de dispositivo electromecánico fue denominada memex y, aunque nunca llegó a materializarse, es considerada como un antecedente del libro electrónico.

Aun cuando todavía se discute quién fue su inventor, en un amplio número de investigaciones se le atribuye a Michael Stern Hart. En julio de 1971 el entonces alumno de la Universidad de Illinois Urbana-Champaign transcribe la Declaración de Independencia de los Estados Unidos en una computadora Xerox Sigma V de su centro de estudios. Al finalizar, comparte la transcripción del que sería el primer libro electrónico por una red de trabajo con aproximadamente cien personas, de las cuales seis llegaron a descargarlo (Rholetter, 2015).

Esta iniciativa, sin embargo, no se quedó dentro de las aulas. Michael S. Hart incrementó progresivamente el número de títulos. En un principio los transcribió en persona, y décadas después mediante la digitalización documental, con la convicción de que cualquier individuo con una computadora en línea pueda acceder a ellos. Esta empresa se constituiría en el Proyecto Gutenberg, que hasta la actualidad es uno de los repositorios de libre acceso más grandes en la red y cuyo éxito se debe también a la aparición de Internet, la Web y el primer navegador en la década de 1990 (Cordón, Gómez, & Alonso, 2011; Cordón & Jarvio, 2015; Rholetter, 2015).

2.1.2 Dispositivos de lectura

El dispositivo de lectura es un equipo informático que cuenta con una pantalla para permitir la visualización del contenido textual o hipermedia del archivo en el que se almacena el libro electrónico, tales como e-readers, tablets, smartphones o computadoras.

Esta clase de dispositivos también requiere de software apropiado y compatible con su sistema operativo, de modo que se permita la lectura del archivo en el formato en el que se encuentre grabado. Por ejemplo, para dispositivos móviles Android, es posible utilizar las aplicaciones Kindle, BlueFire Reader o Adobe Acrobat Reader para abrir archivos de extensión ePub, AZW o PDF, respectivamente.

Dado que este soporte documental es de naturaleza diferente al libro tradicional, es menester identificar y contrastar las ventajas y desventajas más resaltantes que se encuentran tras su uso:

Tabla N° 2 Ventajas y desventajas en el uso de libros electrónicos

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Permite buscar y encontrar información fácilmente. • Permite hacer anotaciones sin dañar el documento original. • Facilita la lectura a personas con problemas visuales, en tanto que se puede aumentar el tamaño de la fuente. • Dependiendo de las características del dispositivo, se permitirá la inclusión de elementos hipermedia, que hace referencia a contenidos textuales y audiovisuales (videos, grabaciones sonoras, imágenes, mapas conceptuales, etc.). • Se puede incluir elementos hipertexto, que permiten una lectura dinámica, no lineal, direccionando al contenido interno como externo del libro (páginas Web, videos y canales de YouTube, blogs, etc.). • Gran capacidad de almacenamiento de documentos, tanto dentro de la memoria interna como en servicios en la nube. 	<ul style="list-style-type: none"> • Con respecto a la interacción, el usuario deberá aprender a utilizar herramientas que le eran naturales en un libro de papel: hacer anotaciones, agregar marcapáginas, resaltar partes del texto o simplemente pasar a la siguiente hoja, entre otras funcionalidades. • En relación con el comportamiento lector, las posibles variaciones que pueda tener un usuario en aspectos como la velocidad y comprensión de lectura. • La oferta de libros digitales ha crecido, sin embargo, todavía no es comparable con la cantidad de títulos que trabaja y publica la industria editorial para el formato impreso. • A pesar de que existe un estándar para el formato de libros electrónicos (ePub), se puede encontrar una gran variedad de estos en la Web, muchos de los cuales no cuentan con todo el potencial de personalización del documento, tal como los PDF, entre otros.

Fuente: Zambarbieri y Carniglia (2012), Gama (2006) y Cordón et al (2012)
Elaboración propia

Por otra parte, aun cuando se considere que cualquier dispositivo con pantalla y memoria de almacenamiento puede utilizarse como lector de libros electrónicos (Cordón, Carbajo, Gómez & Alonso, 2012), se debe distinguir entre las manufacturas exclusivas, denominadas e-readers, de aquellas en las que la lectura digital es solo una funcionalidad más que el equipo ofrece, como es el caso de las tablets, smartphones y computadoras. En otras palabras, los e-readers están enfocados en un nicho de mercado donde los usuarios finales requieren una tecnología dedicada y que mejora su experiencia de lectura digital, en relación con los otros tipos de soportes.

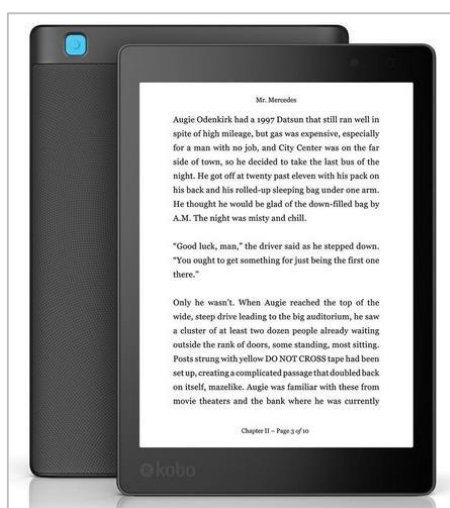
Con la finalidad de brindar mayores alcances de cada uno de los tres tipos de dispositivos de lectura, a continuación se exponen las características propias de cada uno de ellos.

2.1.2.1 E-readers

Los e-readers son dispositivos móviles, es decir, fácilmente portables como tablets o smartphones, pero concebidos exclusivamente para la lectura de libros electrónicos; es decir, su sistema operativo no requiere la instalación adicional de un software o aplicativo especializado. Se caracterizan por la incorporación de una pantalla de tinta electrónica, también denominada e-ink (*electronic ink*), que tiene como objeto evitar la fatiga visual⁹ del usuario final.

Este tipo de pantalla está producida en tres capas, constituidas por microtransmisores, polímeros y una lámina protectora (Cordón, 2012). Asimismo, presenta el contenido digital en una escala de grises, que permite una lectura bajo distintas condiciones iluminativas y en ángulos de hasta 180 grados, contando además con una batería de prolongada duración (Benedetto, Draï-Zerbib, Pedrotti, Tissier, & Baccino, 2013). Algunos ejemplos este tipo de dispositivos es el Kindle Paperwhite de Amazon, el Nook de Barnes & Noble, o el Kobo Aurora One de Rakuten Kobo, este último lanzado al mercado en el 2018.

Gráfico N° 4 Modelo de e-reader con tecnología e-ink: Kobo Aurora One



Fuente: Rakuten Kobo (2018)

⁹ En relación a la fatiga visual, cabe indicar que investigaciones oftalmológicas se ha puesto en discusión la amplia ventaja de usar pantallas de tinta electrónica con respecto a las LCD, usualmente destinadas para tablets y smartphones (Siegenthaler, Bochud, Bergamin, & Wurtz, 2012).

No obstante, los primeros e-readers que se comercializaron a fines de 1998 todavía no contaban con la tecnología de tinta electrónica. En su lugar se utilizó pantallas LCD (Liquid Crystal Display) con contrastes de color bajos (Alonso et al., 2015). Los modelos más representativos de esta primera etapa son los siguientes:

Tabla N° 3 Características de los primeros e-readers

Modelo del dispositivo	Empresa	Capacidad de almacenamiento	Año de comercialización	Tipo de pantalla	Precio en lanzamiento
Rocket ebook	NuvoMedia Inc.	4000 páginas	1998	LCD, blanco y negro	\$ 499
Softbook	Softbook Press	100 000 páginas	1998	LCD, blanco y negro	\$ 599
Millennium E-book	Librius	4000 páginas	1999	LCD, blanco y negro	\$ 199
EveryBook reader	EveryBook	500 000 páginas	1999	LCD, a color	\$1500

Fuente: Alonso et al. (2015), Dearnley & McKnight (2001), Lebert (2011), Luther & Hane (1998), Petreley (1998), Schuyler (1998), Votsch (1999)

Elaboración propia

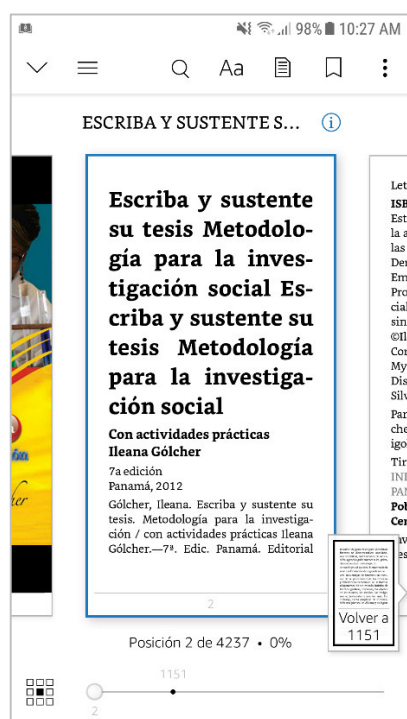
El parteaguas que da inicio a la segunda etapa en los e-readers es el uso de tinta electrónica en el Librié 1000-EP, puesto a la venta por Sony en el 2004 (Alonso et al., 2015). Más adelante, la oferta se diversificó con los ingresos del iLiad de iRex Technologies, el Hanlin V8 de Tianjin Jinke Electronics, el Cybook Gen3 de Bookeen, el Kindle de Amazon y el Nook de Barnes & Noble. De acuerdo con Alonso et al. (2015), la aparición del Kindle de Amazon en el 2007 fue disruptiva en el mercado, al construir por primera vez una fidelización marca-cliente, ofreciendo además una librería virtual con una cantidad de títulos superior a la competencia.

Con relación al dinamismo de la industria de dispositivos e-reader, Perrin (2016) para PwC calcula que sus ventas se han mantenido estables desde el 2011 hasta el 2016. También señala que en este último año el 8% de la población de los Estados Unidos, uno de los mercados más fuertes del sector, reporta haber leído en este tipo de dispositivo.

2.1.2.2 Tablets y smartphones

Las tablets y smartphones son dispositivos móviles que no se fabrican de forma exclusiva para la lectura digital, sino que su uso es de carácter múltiple: relacionado principalmente a las telecomunicaciones, pero también para realizar trabajos de ofimática, como visor de videos o reproductor de música, con fines de ocio o entretenimiento, etcétera. Sin embargo, también son usados para la lectura digital al contar con una pantalla que permite visualizar el contenido de libros electrónicos en formato ePub, AZW, HTML, PDF, entre otros. A su vez, es posible leer en este tipo de dispositivos debido a la factibilidad de instalar aplicativos de lectura, tales como Kindle, Aldiko eBook Reader, BlueFire Reader o Universal Book Reader, por mencionar solo algunos.

Gráfico N° 5 Visualización de libro electrónico en aplicación Kindle para smartphone



Fuente: Elaboración propia

Debido a que no son diseñados exclusivamente para leer, sino que tienen un carácter multifuncional, no cuentan con pantallas de tinta electrónica. Cordón (2012) señala sobre este asunto:

Resulta visualmente muy atractivo porque, además de ser en color, permite la reproducción fija y en movimiento y la consulta en Internet, pero, por otra parte, su pantalla provoca reflejos con luz natural y puede resultar molesta a la vista. (p. 76)

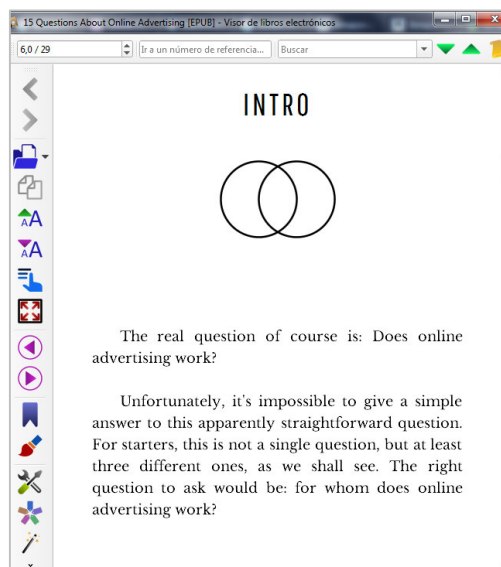
Sin embargo, en otra publicación Cordon et al. (2011) advierten que los usuarios finales optarán por leer en tablets antes que en e-readers. En este mismo sentido y más recientemente, la Unesco (2015) pronostica que los dispositivos móviles, particularmente los smartphones, acortarán la brecha de acceso a libros impresos en el mundo.

En base a lo expuesto, cabe cuestionarse por qué los lectores se decantarán por tablets y smartphones como dispositivos de lectura, antes que e-readers. De acuerdo con Perrin (2016), la combinación de factores como conectividad, movilidad y asequibilidad ha producido una creciente demanda de estos dispositivos en los últimos años. Este hecho se refleja en las estadísticas que presenta sobre el mercado estadounidense: durante el 2011 y 2016 el uso de tablets y smartphones con fines de lectura pasó de 4% a 15% y de 5% a 13%, respectivamente.

2.1.2.3 Computadoras

Las computadoras y laptops son equipos informáticos que no se fabrican de forma exclusiva para la lectura de libros electrónicos, sino que su uso cubre un espectro amplísimo de acciones que puede realizar el usuario final, ya sea desde un uso personal, como navegar por Internet, hasta un uso laboral o profesional, donde se ejecuten programas de especializados. No obstante, es posible visualizar el contenido textual o multimedia de libros electrónicos en este tipo de dispositivos a través de softwares adecuados e instalados por defecto en el sistema operativo del computador. Caso contrario, también pueden ser descargados desde Internet. Algunos ejemplos de aplicativos para este tipo de dispositivos son los siguientes: Calibre, Adobe Digital Editions, Kindle for PC, entre muchos otros.

Gráfico N° 6 Visualización de libro electrónico en aplicación Calibre para computadora



Fuente: Elaboración propia

Su uso como soporte de lectura se remonta al origen de las computadoras personales, durante la progresiva masificación de esta tecnología en la década de 1980 (Dundar & Akcayir, 2012). Sin embargo, su uso actual con este propósito ha decaído en diversas geografías. Por ejemplo, en el 2014 solo el 31% de estadounidenses que contaban con laptops o computadoras afirmó haber leído libros electrónicos en estos dispositivos (14% menos que el 2011) (Pew Research Center, 2014). En Latinoamérica se cuenta con un estudio similar para la población colombiana, donde se evidencia que la preferencia en el 2016 para leer contenidos digitales fue de 45% (15% menos que en el 2014) (Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe, 2016).

2.1.3 Formatos de archivo de libros electrónicos

Se hace referencia al tipo de archivo informático que codifica y almacena el contenido de un libro electrónico. Existen diversos formatos en el mercado actual, siendo uno de los más conocidos el Portable Document Format (PDF). Sin embargo, no es el único ni necesariamente el que ofrece las mayores ventajas al usuario final.

Cabe indicar que los formatos también definen “la forma en que se guarda y representa la información en la pantalla de un dispositivo” (Cordón et al., 2011, p. 136). Para ejemplificar esta afirmación, se puede decir que el contenido de los archivos Electronic Publication (ePub), por las características propias de ese formato, se adaptan fácilmente al tamaño de la pantalla del dispositivo de lectura.

Resulta importante tener claro que la clasificación tradicional de softwares se da también para el ámbito de archivos especializados en libros electrónicos, y son los siguientes:

- Formatos propietarios: Diseñados especialmente para ser abiertos por los dispositivos lectores de la empresa creadora del formato. Por ejemplo, los archivos AZW que se obtienen únicamente desde la librería virtual de Amazon, y que fueron creados para abrirse principalmente en dispositivos Kindle.
- Formatos abiertos: Diseñados para que puedan ser abiertos por la mayor cantidad de dispositivos de lectura, sin importar la empresa creadora del soporte. Por ejemplo, el ePub de la International Digital Publishing Forum.

A continuación se muestran los formatos más conocidos para libros electrónicos desde su aparición:

Tabla N° 4 Formatos de archivos de libros electrónicos

Formatos	Desarrolladores	Características
PDF	Adobe Systems	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de mayor uso en computadoras. • No permite cambiar las características en las que es presentado el libro a gusto del lector.
EPUB	International Digital Publishing Forum	<ul style="list-style-type: none"> • El contenido se adapta al tamaño de la pantalla, y es fácilmente modificable. • Ante la diversidad de formatos, se convierte en el estándar desde el 2007. • Actualmente se encuentra en la versión 3.1.
AZW	Amazon	<ul style="list-style-type: none"> • Basado en el formato Mobipocket. • Está dirigido principalmente para Kindle, pero también puede ser leído en dispositivos móviles y computadoras con las aplicaciones apropiadas para abrir el archivo.
MOBI	Mobipocket	<ul style="list-style-type: none"> • Está basado en el estándar Open Ebook usando XHTML.

HTML	W3C	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera en este listado, puesto que muchos libros están almacenados en este formato, ya sea que se encuentren de acceso abierto en Internet o bajo alguna modalidad de pago.
------	-----	---

Fuente: Alonso et al. (2015)

Elaboración propia

A pesar de recogerse solo una muestra de extensiones¹⁰, se evidencia una amplia variedad de formatos, muchos de ellos propietarios aun cuando ya se tiene establecido el estándar ePub desde el 2007. Es así como los consumidores se afectan al encontrar problemas de incompatibilidad entre formatos y dispositivos, sin aprovechar a plenitud las posibilidades de migración de formatos que existe en la actualidad para archivos de distinto ámbito (Cordón et al., 2011).

2.2 Acceso al libro electrónico en la educación superior

Tal como menciona la IFLA (2016), en la actualidad y mediante el servicio de e-lending o préstamo electrónico, el estudiante de educación superior y la comunidad universitaria en general tienen acceso a los recursos que la biblioteca de su institución ha adquirido, bajo las condiciones de uso que negocie y concrete su área de gestión de colecciones.

Adicionalmente a este medio de consumo informativo, se tiene a los documentos subidos a Internet, ya sea de forma legal (Open Access) o ilegal (libros piratas). Como un tercer medio, están las librerías que también ofertan el acceso a libros electrónicos tras realizar un pago para acceder al contenido digital.

En seguida se explica estos canales de consumo de libros electrónicos, divididos en dos grupos: mediante la biblioteca y mediante canales alternativos.

¹⁰ Podría agregarse a la lista Fb2, DjVu, iBook, Lit, ODF, etcétera.

2.2.1 Acceso mediante los recursos de la biblioteca

2.2.1.1 Suscripción a paquetes

Bajo esta modalidad el usuario obtiene acceso a un amplio catálogo de libros electrónicos por el periodo de tiempo que el área de gestión de colecciones de la biblioteca acuerde con el distribuidor. Al término de este, la unidad de información podrá determinar la renovación del paquete suscrito en base a sus indicadores de uso y presupuesto.

Del mismo modo, Cordón y Gómez (2014) señalan que

En un modelo de suscripción, los distribuidores ofrecen acceso a una gran base de datos de títulos de libros electrónicos por un período predeterminado de tiempo, por lo general un año, cuyo acceso termina si la suscripción no se renueva. (p. 148)

Una ventaja que se tiene bajo este modelo es la posibilidad de contar rápidamente con la edición más reciente de un título si la demanda lo requiere, siempre que el libro se encuentre dentro del paquete que oferta el distribuidor (Cordón et al., 2012). Esta situación contrasta ampliamente con la logística destinada para la adquisición de libros impresos, puesto que el tiempo de espera hasta que el libro esté disponible en la estantería puede variar entre semanas e inclusive meses si es una importación.

Cabe aclarar que cuando se menciona distribuidores, se hace referencia a los agentes editoriales que ofertan títulos de su propio sello, y a los agregadores de contenidos que concentran títulos de distintas editoriales. En este último caso, es común que su catálogo contenga libros cuyas ventas de la edición impresa inició con anterioridad (Polanka, 2010).

2.2.1.2 Compra a perpetuidad

Bajo esta modalidad la biblioteca obtiene acceso indefinido al libro que se adquiere, en el mayor de los casos por un precio unitario superior al de la suscripción. En otros términos, es el tipo de adquisición de mayor parecido al que se da con el libro impreso, porque

la permanencia de ese contenido en el catálogo de la biblioteca no dependerá de ninguna suscripción periódica.

Una de sus grandes ventajas es que ya no se necesitará destinar un presupuesto para renovaciones anuales; sin embargo, tal como expone Cordón y Gómez (2014), resultará importante el análisis título por título en el proceso de selección:

Esta opción es la deseable para aquellos títulos que se quieran conservar a largo plazo; pero para aquellos otros que tienen un uso coyuntural, como pueden ser los best-sellers, que se utilizan masivamente durante un corto periodo de tiempo y después pierden actualidad de manera casi inmediata, sería más oportuno adquirir una licencia anual. (p. 149)

Como puede apreciarse, este tipo de adquisición exige un análisis mayor a fin de suplir la demanda real de los usuarios de la institución, por lo que será de gran valor la inversión de horas hombre en el proceso de selección de libros electrónicos que se comprarán a perpetuidad.

2.2.1.3 Pago por uso

En esta variante, el área de gestión de colecciones acuerda con el distribuidor el pago por el uso de cada título; es decir, por los libros electrónicos a los que el usuario efectivamente accedió. Como parte de los beneficios que se tiene con esta modalidad, es que el usuario cuenta con acceso a un gran número de libros dentro de la plataforma que ofrece el distribuidor.

En la misma línea, Cordón y Gómez (2014) señalan que en este modelo “las bibliotecas pagan una cuota, a cambio de la posibilidad de disponer del catálogo completo de títulos, pagando además una cuota adicional por cada uso que se haga de ellos” (pp. 149-150). Es decir, los editores y agregadores ofrecen a la biblioteca un paquete de libros, de los cuales únicamente se abonará por aquellos títulos que sean utilizados por los usuarios. Tal como señala Polanka (2010), esta modalidad puede resultar de interés para bibliotecas cuyos presupuestos son cortos, debido a la rentabilidad que se obtiene por pagar solo el contenido que es revisado.

2.2.1.4 Adquisición impulsada por el usuario

Reconocida en la literatura como *patron-driven acquisition* (PDA) o *demand-driven acquisition* (DDA), en esta modalidad se cuenta con disponibilidad de un amplio catálogo de títulos, donde luego de un número de accesos por parte del usuario, el libro electrónico es comprado de forma automática por la biblioteca. Es decir, la adquisición está bajo la premisa de la demanda de los usuarios.

Es importante apuntar que trasladar la decisión de compra a los usuarios no implica un dispendio del presupuesto. Muy por el contrario, Polanka (2009) señala que al establecer una configuración apropiada de control de compra con el distribuidor, se conseguirá un significativo ahorro de recursos. Más aun teniendo en consideración que el número de accesos antes de la adquisición es establecido previo acuerdo entre el área de gestión de colecciones y el distribuidor (Cordón & Gómez, 2014; Kaplan, 2012).

2.2.2 Acceso mediante otros canales

2.2.2.1 Libros de acceso abierto

Se hace referencia a los libros electrónicos que pueden ser accedidos libremente en Internet por el usuario final; es decir, no se requiere del cumplimiento de ningún pago como sí sucede en las modalidades de suscripción, compra a perpetuidad, pago por uso o adquisición impulsada. En la literatura también se le denomina libros *open access* (OA).

Una muestra de las plataformas más conocidas que disponen de libros electrónicos de acceso abierto son las siguientes: en el ámbito internacional, Proyecto Gutenberg, Open Library, OpenLibra, Google Play Libros (top gratis), Biblioteca Cervantes, Biblioteca Digital Hispánica de la Biblioteca Nacional de España y, para el caso peruano, la Biblioteca Digital de la Biblioteca Nacional. Todas ellas permiten que el usuario pueda descargar títulos de su catálogo de forma gratuita y en diversos formatos.

En este sentido, Suber (2015) expone que los libros de acceso abierto son aquellos que el lector encuentra de forma “digital, online, gratuita y libre de restricciones debidas a los derechos de explotación y las restricciones debidas a las licencias de uso” (p. 58). Esta afirmación concuerda con lo indicado por Cordón (2012) y Polanka (2011), que señalan que posibilita la lectura evitando que se pague por el acceso a estos contenidos.

Por su parte, Cordón y Gómez (2014) proponen dos condiciones para que un texto pertenezca a la categoría de OA:

1. El autor o propietario del copyright garantiza a todos los usuarios el derecho de acceso libre, irrevocable, global y permanente a la publicación, y permite copiar, utilizar, transmitir y distribuir el trabajo públicamente, así como los trabajos derivados, en un medio digital con un propósito responsable, garantizando una correcta atribución de la autoría. Igualmente permite realizar un pequeño número de copias impresas para uso personal.
2. Es preciso depositar una copia completa del trabajo y todos los materiales adicionales en un formato electrónico estándar en un depósito en línea sostenido por una institución académica, sociedad científica, agencia gubernamental o cualquier otra institución capaz de garantizar el acceso abierto, la distribución ilimitada, la interoperatividad y la conservación a largo plazo. (p. 92)

En otras palabras, se debe garantizar el derecho de acceso mediante la especificación del tipo de licencia de derechos de autor, y a su vez preservar y poner a disposición el archivo informático a través una plataforma en Internet.

2.2.2.2 Librerías virtuales

Se hace referencia a todo libro que forme parte de la colección virtual de una librería, y cuyo acceso es posible para el usuario siempre que realice una transacción económica. El formato en el que se encuentre el archivo estará definido en las especificaciones técnicas que se indiquen en la página Web de la librería.

Actualmente, hay una gran cantidad de librerías que venden libros electrónicos, como por ejemplo Barnes & Noble, Amazon, iBooks o Google Play. Por su parte, las editoriales peruanas de la UPC y la PUCP también ofrecen estos servicios digitales.

2.3 El modelo de aceptación tecnológica (TAM)

2.3.1 Antecedentes

La teoría de la acción razonada (TRA, por las siglas en inglés de *Theory of Reasoned Action*) es un modelo de la psicología social formulado por Martin Fishbein e Icek Ajzen en 1975. En ella se propone que la actitud de un individuo con respecto a un objeto está determinada por sus creencias personales y los factores sociales que lo mueven a realizar determinadas acciones. Hasta el día de hoy es utilizada para explicar o predecir la intención del comportamiento en grupos de personas, principalmente para el ámbito de la investigación de mercados, el marketing y el comportamiento del consumidor (Moral & Igartua, 2005; Suriá, 2013).

Diez años después de la formulación del TRA, Fred D. Davis reformula esta teoría para el ámbito de la aceptación de innovaciones tecnológicas. El modelo de aceptación tecnológica (TAM, por las siglas en inglés de *Technology Acceptance Model*) señala que se puede explicar y predecir mediante técnicas estadísticas de regresión el comportamiento del consumidor de tecnología en base a dos variables: el grado de utilidad y facilidad de uso que percibe el usuario final (Davis, 1985).

Cabe indicar que el TAM fue planteado originalmente en la tesis doctoral en Administración de Davis, presentada al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en 1985. Cuatro años más tarde también fue publicada como artículo académico para la revista *MIS Quarterly* de la Universidad de Minnesota, con el que genera un gran impacto en la comunidad científica al ser ampliamente citado¹¹ hasta la actualidad (Davis, 1989).

¹¹ Es el artículo más citado del autor (42312 citaciones) en Google Scholar, quien registra un índice h de 39 a diciembre de 2018.

2.3.2 Definiciones

El modelo de aceptación tecnológica propone que la intención de uso de un artículo o sistema tecnológico por parte de usuarios finales está explicada por dos factores, que son el grado de percepción sobre la utilidad y la facilidad de uso que se tiene de dicha tecnología. Desde su planteamiento original por Fred D. Davis en 1985 hasta la actualidad se ha utilizado en estudios aplicados a diversos ámbitos que se encuentran en el proceso de adopciones tecnológicas.

Para su desarrollo se emplea una encuesta que consta de ocho a diez preguntas, basadas y adaptadas de la propuesta original del TAM, donde posteriormente se determina mediante una técnica estadística de regresión que la utilidad y la facilidad de uso percibidas están correlacionadas con la intención de uso del artículo tecnológico. Su utilidad reside en que los resultados servirán de sustento para desarrollar acciones de mejora para aumentar el índice de uso de la tecnología en estudio. Asimismo, y tal como explica Talukder (2014), también proporcionará información decisiva en la mejora del proceso de adopción tecnológica.

Con la finalidad de tener mayores alcances sobre el modelo de aceptación tecnológica, a continuación se presentan las definiciones más recurrentes en la literatura sobre el tema:

Carreras (2009) señala que “ayuda a entender el uso de sistemas de información y las conductas de aceptación de esos sistemas (...) [y que] es un modelo aplicable en diferentes situaciones y contextos” (p. 161). Sobre esto último, resalta que el TAM se ha utilizado en múltiples tipos de población, tecnologías, espacios temporales y culturales.

Por su parte, Casaló, Flavián y Guinalú (2012) señalan que:

Utiliza la secuencia creencia-actitud-intención para explicar el comportamiento de los individuos. En concreto, este modelo emplea dos creencias del consumidor —la facilidad de uso del sistema tecnológico y su utilidad percibida— como factores explicativos de las

actitudes del consumidor, sus intereses de uso y la adopción real de la nueva tecnología. (p. 45)

Una de las definiciones más citadas es la que plantea Hsiao y Tang (2014), donde señalan que

In TAM, intention is determined by attitude towards usage as well as by the direct and indirect effects of perceived ease of use and perceived usefulness. While perceived usefulness is defined as 'the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance', ease of use is defined as 'the degree to which using the technology will be free of effort'. The mediating roles of ease of use and perceived usefulness are examined in the relationship between external variables (e.g. system characteristics, development processes, and training) and the intention of system usage. According to TAM, the easier a technology is to use, the more useful it is perceived to be, and the more positive are one's attitudes and intentions towards using the technology. (p. 143)

Es decir, explican que el modelo establece lo siguiente: mientras una tecnología sea más fácil de usar, su percepción de utilidad será mayor, lo cual tendrá un efecto positivo en la intención de uso por parte del usuario final.

En esta misma línea, Padilla-Melendez, Rosa del Águila-Obra y Garrido-Moreno (2015) explican que el TAM

Contempla cómo la *utilidad percibida* de una herramienta tecnológica (grado en que una persona cree que el uso de TI aumentará el rendimiento de su trabajo) y su *facilidad de uso* (grado en que una persona cree que su uso está libre de esfuerzo), afectan a la actitud de uso de dicha tecnología (...)

El TAM supone que la adopción y el uso vienen determinados por la intención de utilizar un sistema, que a su vez está afectada por la utilidad percibida, la facilidad y las actitudes hacia el uso. En consecuencia, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida son los dos principales predictores de la aceptación y el uso. (pp. 129-130)

A manera de conclusión, se puede indicar que el TAM es un modelo que empíricamente ha demostrado ser altamente explicativo y predictivo de la intención de uso de tecnologías, basándose los factores independientes de percepción de utilidad y facilidad de uso.

2.3.3 Factores independientes del modelo

2.3.3.1 Facilidad de uso percibida (PEOU)

Se hace referencia al grado de facilidad que encuentra un individuo al utilizar un sistema tecnológico. Es decir, cuán fácil o sencillo percibe que es el uso de dicha tecnología, siendo para la presente tesis el libro electrónico.

Toda investigación del TAM recoge las definiciones hechas por Davis, las cuales se presentan a continuación:

- “refers to the degree to which a person believes that using a particular system would be free of effort” (Davis, 1989, p. 320).
- “refers to the degree to which the prospective user expects the target system to be free of effort” (Davis et al., 1989, p. 985).

Cabe resaltar que la facilidad de uso percibida es medida a través de ítems en escala de Likert que forman parte de un cuestionario. Al hacer una revisión de investigaciones referentes, se encontró que se suele emplear tres o cuatro preguntas para este factor. A continuación algunos ejemplos extraídos de autores que aplicaron en TAM. Los puntos suspensivos es donde se debe agregar la tecnología que se estudiará. Por ejemplo, libro electrónico, e-mail, aplicación móvil, etc.

Tabla N° 5 Ítems modelo para cuestionario: facilidad de uso percibida (PEOU)

Factor	Ítems según...
PEOU	Tri-Agif
	Learning to use ... is easy for me.
	It is easy for me to become skillful at using the ... system.
	My interaction with ... system is clear and understandable.
	Hsiao
	Using ... is clear and understandable.
	Using ... does not require a lot of mental effort.
	I find ... to be easy to use.

	I find it easy to get the... to do what I want it to do.
	Jin
	I can easily learn how to use ...
	I will find reading to be easy when using an ...
	I am able to use ... in class
	I will become skillful at using ...
	Letchumanan
	I found ... easy to use.
	... are easy to access.
	Learning to use ... is easy for me.

Fuente: Tri-Agif (2016), Hsiao (2015), Jin (2014) y Letchumanan (2011)
Elaboración propia

2.3.3.2 Utilidad percibida (PU)

Se hace referencia al grado de utilidad que encuentra un individuo al utilizar un sistema tecnológico. Es decir, cuán útil percibirá dicha tecnología a fin de que mejore su desempeño, ya sea en un ámbito laboral o de estudios.

Toda investigación del TAM recoge las definiciones propuestas por Davis, las cuales se presentan en seguida:

- “the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance” (Davis, 1989, p. 320).
- “is defined as the prospective user’s subjective probability that using a specific application system will increase his or her job performance within an organizational context” (Davis et al., 1989, p. 985).

También resulta interesante mencionar el apunte de Carreras (2009), quien señala que este factor está directamente relacionado con la productividad del individuo. En otras palabras, que la percepción de la utilidad de una tecnología guarda correlación con su desempeño.

Al igual que con el PEOU, el PU se mida a través de tres o cuatro ítems en escala de Likert incluidas dentro del cuestionario. A continuación se presentan algunos ejemplos extraídos de la literatura sobre el tema:

Tabla N° 6 Ítems modelo para cuestionario: utilidad percibida (PU)

Factor	Ítems según...
PU	Tri-Agif
	Using ... can improve my study performance
	Using ... can increase my study effectiveness
	I find ... is useful to me
	Hsiao
	Using ... in my study would increase my productivity.
	Using ... would enhance the effectiveness of my learning.
	I would find it useful to use ... in my learning.
	Jin
	I expect that using ... will improve my academic and reading performance
	Using ... can make my academic and reading behavior more efficient
	Using ... is, overall, an efficient way to read
	Using ... is a convenient reading behavior
	Letchumanan
	Using ... enhance my effectiveness in learning.
	Using ... would improve my course performance.
	Using ... would increase my productivity in my course work.
I found ... useful.	

Fuente: Tri-Agif (2016), Hsiao (2015), Jin (2014) y Letchumanan (2011)

Elaboración propia

2.3.4 Factor dependiente del modelo

2.3.4.1 Intención de uso (BI)

Se hace referencia a la probabilidad en que un individuo desarrollará un comportamiento determinado. Según el TAM, esta variable es dependiente de las dos mencionadas anteriormente: la facilidad de uso y la utilidad percibida por el usuario final.

Al igual que en los dos factores expuestos previamente, resulta importante mencionar la definición propuesta por Davis, autor del TAM:

- “defined as an individual’s subjective probability that he or she will perform a specified behavior” (Davis, 1985, p. 16).
- “is viewed as being jointly determined by the person’s attitude toward using the system and perceived usefulness, with relative weights estimated by regression” (Davis et al., 1989, p. 985).

Con la finalidad de corroborar el modelo, BI también se incluye dentro del cuestionario con dos o tres ítems en escala de Likert. La intención de uso es la variable dependiente, lo cual se debe tener en consideración cuando se aplique la técnica estadística de regresión. A continuación se presentan algunos ejemplos extraídos de la bibliografía sobre el tema

Tabla N° 7 Ítems modelo para cuestionario: intención de uso (BI)

Ítems según...	
BI	Tri-Agif
	I will use the ... on a regular basis in the future
	I will frequently use ... in the future
	I will strongly recommend others to use it
	Hsiao
	I intend to use ... this term.
	I intend to use ... to print projects, papers or assignments this term.
	I intend to use ... frequently this term.
	Letchumanan
	I intent to use ... frequently.
	I intent to use ... services more than printed materials.
	Gerlach
	I think that I would read ... in my personal life regularly.
	I predict that I would read ... in my personal life regularly.

Fuente: Tri-Agif (2016), Hsiao (2015), Letchumanan (2013) y Gerlach (2013)

Elaboración propia

CAPÍTULO III

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

La investigación tiene un diseño cuantitativo no experimental transversal y es de tipo descriptivo-correlacional. Es transversal porque los datos se recolectaron en un solo momento, en el segundo ciclo del 2017, y es no experimental porque no se manipularon intencionalmente las variables independientes *facilidad de uso percibida* (PEOU) y *utilidad percibida* (PU). De otro lado, es de tipo descriptivo-correlacional, puesto que describe el perfil de uso de libros electrónicos en función de las estadísticas de acceso de la institución según el TAM, y a su vez se identifica la asociación (correlación) de las variables PEOU y PU con la *intención de uso* (BI) en un momento dado y en su contexto natural.

Para dar respuesta al problema de investigación se emplea las técnicas estadísticas de árboles de regresión utilizando el algoritmo CART y la prueba chi cuadrado (χ^2) de Pearson.

3.2 Población

La población está conformada por estudiantes de pregrado¹² del ciclo 2017-2 de las seis facultades de la UPC que se encuentran en el campus San Isidro, que suman un total de 8392 estudiantes. Las seis facultades son Comunicaciones, Derecho, Economía, Educación, Ingeniería y Negocios.

¹² No se incluye la modalidad de estudios EPE de pregrado, dirigida para adultos que ya cuentan con experiencia laboral.

3.3 Muestra

3.3.1 Técnica de muestreo

Se efectuó un muestreo probabilístico aleatorio. Se siguió la fórmula planteada por Ríus, Barón, Parras y Sánchez (1997):

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{(e^2(N-1)) + k^2 \times p \times q}$$

Donde:

- k: 99% (2.58), nivel confianza.
- p: 0.5, proporción de la población con la característica deseada (éxito).
- q: 0.5, proporción de la población sin la característica deseada (fracaso).
- N: 8392, tamaño de la población.
- e: 4% (0.04333), nivel de error dispuesto a cometer.

3.3.2 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra dio como resultado 802 estudiantes, de los cuales 632 afirmaron haber leído alguna vez un libro electrónico, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla N° 8 Población y tamaño de la muestra a encuestar

Población de alumnos en UPC sede San Isidro	8392
Total de encuestados	802
Encuestas válidas para el TAM (Respondieron haber leído alguna vez un libro electrónico)	632

Elaboración propia

3.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis está conformada por cada uno de los estudiantes que respondieron el cuestionario y que son potencialmente usuarios de libros electrónicos.

3.5 Técnica e instrumento de recolección de datos

La técnica es la encuesta y la herramienta utilizada el cuestionario (Anexo N° 1), el cual comprende un total de 17 ítems y está dividido en tres secciones:

- Información demográfica (3 ítems)
- Información del uso de libros electrónicos (5 ítems)
- TAM adaptado a libros electrónicos (9 ítems)

Las primeras ocho preguntas presentan respuestas dicotómicas (1 y 4) y politómicas (2, 3, 5, 6, 7 y 8). En las últimas nueve se tiene como referencia la escala de Likert de cinco puntos.

Para efectos de la encuesta, las preguntas del cuestionario se elaboraron bajo la herramienta de creación de formularios de Google. La recolección de datos se dio entre el 20 y 22 de setiembre de 2017 mediante una tablet del Centro de Información San Isidro. Asimismo, a cada alumno se le explicó brevemente el contenido del cuestionario previo a ser completado.

3.6 Matriz de variables, indicadores e ítems

En la siguiente tabla se presenta el desarrollo de variables, indicadores e ítems que forman parte del cuestionario aplicado a la muestra de estudiantes:

Tabla N° 9 Matriz de variables, indicadores e ítems

Variables	Indicadores	N° de ítem en el cuestionario
Variable 1: Facilidad de uso percibida (PEOU) de libros electrónicos	1. Facilidad para ubicarlos	9. Encontrar los libros electrónicos que requiero es fácil
	2. Facilidad para usarlos	10. Encuentro fácil aprender a usar libros electrónicos
	3. Facilidad para leerlos	11. Encuentro que es sencillo leer en libros electrónicos
Variable 2: Utilidad percibida (PU) de libros electrónicos	4. Utilidad en el desempeño académico	12. Usar libros electrónicos ha mejorado mi desempeño académico 13. Usar libros electrónicos ha mejorado mis notas académicas
	5. Utilidad en el aprendizaje	14. Usar libros electrónicos ha mejorado mucho mi capacidad de aprender 15. Utilizo libros electrónicos en actividades no académicas
Variable 3: Intención de uso (BI) de libros electrónicos	6. Intención futura de uso	16. Tengo intención de usar más libros electrónicos este ciclo 17. Recomendaría usar libros electrónicos a mis amigos
Variable 4: Uso efectivo de libros electrónicos	7. Perfil de uso	4. ¿Alguna vez has leído libros electrónicos? 5. ¿Con qué frecuencia lees libros electrónicos? 6. ¿Por qué medios accedes a libros electrónicos? 7. ¿En qué formatos sueles leer libros electrónicos? 8. ¿En qué tipos de dispositivos lees libros electrónicos?
	8. Estadísticas de uso de la institución	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística de uso 2017-2018 • Estadística de uso por materias 2017-2018

Elaboración propia

3.7 Confiabilidad del instrumento

Se aplicó el Alfa de Cronbach, obteniéndose los siguientes resultados: $PEOU\alpha=0.693$, $PU\alpha=0.779$, $BI\alpha=0.797$, y 0.879 para el Alfa de Cronbach general.

Dado que se obtuvo valores cercanos y mayores a 0.7 , **se corrobora la confiabilidad** del *Cuestionario de aceptación de libros electrónicos (sección TAM adaptado a libros electrónicos)*.

Tabla N° 10 Confiabilidad del instrumento: Alfa de Cronbach

Factor	Alfa de Cronbach por factor	Alfa de Cronbach
<i>PEOU</i>	0.693	0.879
<i>PU</i>	0.779	
<i>BI</i>	0.797	

Elaboración propia

3.8 Validez del instrumento

- **Validez de contenido.**— El cuestionario fue validado por la Dra. Karen Alfaro Mendives, docente del curso de Metodología de la Investigación en la UNMSM, y Francisco Córdoba Otálora, divulgador científico colombiano y especialista en TIC.
- **Validez de constructo.**— Se aplicó un análisis factorial para determinar la validez del constructo. En base a la literatura sobre el modelo de aceptación tecnológica, se determinó no aceptar cargas menores a 4.0 (Jalal, Ayub, & Tarmizi, 2014; Letchumanan & Muniandy, 2013; Shen, Luo, Sun, & Meng, 2014; Tri-Agif, Noorhidawati, & Ghalebandi, 2016).

Tal como se presenta en la Tabla N° 12, estas oscilaron entre 4.98 y 9.12 , por lo tanto, todos los ítems cargaron significativamente en factores latentes, concluyéndose que el instrumento es **válido a nivel de constructo**:

Tabla N° 11 Validez del instrumento: análisis factorial

Factor	Ítem	Carga del ítem
<i>PEOU</i>	Encontrar los libros electrónicos que requiero es fácil	,670
	Encuentro fácil aprender a usar libros electrónicos	,853
	Encuentro que es sencillo leer libros electrónicos	,833
<i>PU</i>	Usar libros electrónicos ha mejorado mi desempeño académico	,887
	Usar libros electrónicos ha mejorado mis notas académicas	,897
	Usar libros electrónicos ha mejorado mucho mi capacidad de aprender	,883
	Utilizo libros electrónicos en actividades no académicas	,498
<i>BI</i>	Tengo intención de usar más libros electrónicos este ciclo	,912
	Recomendaría usar libros electrónicos a mis amigos	,912

Elaboración propia

Cabe indicar que previamente se evaluó la pertinencia de aplicar un análisis factorial a través de la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)¹³, obteniéndose 0.901. Valores mayores a 0.5 y cercanos a 1.0 indican que es apropiado realizar un análisis factorial con los resultados obtenidos de la encuesta.

También se aplicó la prueba de esfericidad de Bartlett¹⁴ y se obtuvo un nivel de significancia menor a 0.05, es decir, se confirmó la posibilidad de aplicar un análisis factorial en los ítems del instrumento, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla N° 12 Pruebas KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,901
Prueba de esfericidad de Bartlett	<i>Aprox. Chi-cuadrado</i>	2,802,300
	<i>gl</i>	36
	<i>Sig.</i>	,000

Elaboración propia

¹³ Utilizado para contrastar si el modelo factorial es significativo. Las relaciones entre las variables serán altas siempre que el resultado de la prueba KMO sea cercano a 1.

¹⁴ Utilizado para contrastar si el modelo factorial es significativo. El resultado de la prueba indica que se puede aplicar el análisis factorial si sig. (p-valor) < 0.05 (se acepta la hipótesis nula).

3.9 Software estadístico utilizado

La base de datos fue creada en el programa IBM SPSS 24, donde se efectuó el árbol de regresión y la prueba chi cuadrado de Pearson. Para la validación del índice Gini se utilizó RStudio. Adicionalmente, se utilizó Excel para la creación de gráficos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados que a continuación se presentan están divididos en dos secciones: la primera, desarrolla un análisis descriptivo que identifica y analiza el perfil de uso de libros electrónicos en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según los tres componentes del modelo de aceptación tecnológica. La segunda, desarrolla un análisis correlacional con la finalidad de validar el modelo y la relación de las variables *facilidad de uso percibida* y *utilidad percibida* con la variable *intención de uso*, a través de las técnicas estadísticas de árboles de regresión y chi cuadrado de Pearson.

No obstante, previo al desarrollo de las dos secciones antes mencionadas, se presentan los resultados demográficos, de acuerdo al grupo etario, sexo y facultad.

4.1 Información demográfica

La siguiente tabla es el resultado de los ítems 1, 2 y 3 del cuestionario.

Tabla N° 13 Información demográfica: edad, sexo y facultad

Edad	Usuarios	Porcentaje
16-20	509	63.47
21-25	271	33.79
26-30	19	2.37
31 a más	3	0.37
<i>Total</i>	802	100.0
Sexo	Usuarios	Porcentaje
<i>Masculino</i>	396	49.4
<i>Femenino</i>	406	50.6
<i>Total</i>	802	100.0
Facultad	Usuarios	Porcentaje
<i>Ingeniería</i>	332	41.4
<i>Negocios</i>	235	29.3
<i>Comunicaciones</i>	150	18.7
<i>Derecho</i>	49	6.1
<i>Economía</i>	23	2.9
<i>Educación</i>	13	1.6
<i>Total</i>	802	100.0

Elaboración propia

Tal como puede observarse, la edad de los alumnos de pregrado del campus San Isidro fluctúa mayoritariamente entre los 16-20 años (63.47%) y los 21-25 años (33.79%). Asimismo, se evidencia que el porcentaje de alumnos de sexo masculino (49.4%) es muy cercano al femenino (50.6%).

De otro lado, la Facultad de Ingeniería es la más grande (41.4%), seguida de forma decreciente por la de Negocios (29.3%), Comunicaciones (18.7%), Derecho (6.1%), Economía (2.9%) y Educación (1.6%).

4.2 Análisis descriptivo

A continuación se presentan los resultados porcentuales del cuestionario en función a cada uno de las variables en estudio:

Tabla N° 14 Resumen general de los resultados del cuestionario

N° de ítem en el cuestionario	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
09. Encontrar los libros electrónicos que requiero es fácil	5.4%	13.9%	42.6%	30.4%	7.8%
10. Encuentro fácil aprender a usar libros electrónicos	2.2%	6.6%	24.8%	41.8%	24.5%
11. Encuentro que es sencillo leer en libros electrónicos	1.7%	10.4%	26.1%	41.3%	20.4%
12. Usar libros electrónicos ha mejorado mi desempeño académico	1.6%	9.5%	33.4%	43.0%	12.5%
13. Usar libros electrónicos ha mejorado mis notas académicas	1.3%	10.6%	35.4%	39.6%	13.1%
14. Usar libros electrónicos ha mejorado mucho mi capacidad de aprender	1.1%	9.0%	31.2%	44.8%	13.9%

15. Utilizo libros electrónicos en actividades no académicas	7.1%	16.3%	24.2%	30.1%	22.3%
16. Tengo intención de usar más libros electrónicos este ciclo	3.6%	9.2%	23.7%	38.4%	25.0%
17. Recomendaría usar libros electrónicos a mis amigos	3.6%	6.2%	24.4%	37.5%	28.3%
N° de ítem en el cuestionario	Sí	No	—	—	—
4. ¿Alguna vez has leído libros electrónicos?	78.8%	21.2%	—	—	—
	Rara vez	Una vez al mes	Una vez a la semana	Diariamente	—
5. ¿Con qué frecuencia lees libros electrónicos?	34.3%	21.2%	33.1%	11.4%	—
	Internet: open access	Internet: piratas	Biblioteca	Librerías Virtuales	—
6. ¿Por qué medios accedes a libros electrónicos?	69%	41.3%	39.7%	9.8%	—
	ePub	PDF	AZW	HTML	Otros
7. ¿En qué formatos sueles leer libros electrónicos?	5.1%	97.3%	4.3%	9.5%	0.6%
	PC	Celular	Tablet	E-reader	—
8. ¿En qué tipos de dispositivos lees libros electrónicos?	75%	63.9%	36.4%	4.1%	—
Se visualizan en el 4.2.4	—	—	—	—	—

Elaboración propia

4.2.1 Facilidad de uso percibida (PEOU)

- **Facilidad para ubicarlos.**— De acuerdo con los resultados obtenidos, menos de la mitad (42.6%) del total de encuestados no se encuentra de acuerdo ni en desacuerdo sobre la facilidad para ubicar los libros electrónicos que requieren. Este alto porcentaje denota que aun cuando el acceso a este tipo de recurso es diverso —teniendo en consideración las adquisiciones de la universidad, los libros de acceso abierto o de compra en librerías virtuales— todavía persiste una gran dificultad para que los alumnos encuentren los títulos digitales que necesitan.
- **Facilidad para usarlos.**— De la muestra considerada en el estudio, cerca de dos tercios del total (66.3%) están de acuerdo y totalmente de acuerdo con la facilidad para aprender a usar libros en formato electrónico. Mientras que en el indicador previo se encuentra que existe una moderada dificultad en el acceso (42.6%), en este segundo indicador se demuestra que, una vez encontrado el título requerido, la manipulación y el uso del e-book resulta sencillo para la mayoría. Este resultado guarda concordancia con una de las principales características de la generación *millennial*, la cual indica que estos individuos son nativos digitales y demuestran habilidades para las tecnologías de la información y comunicación (TIC).
- **Facilidad para leerlos.**— Se encuentra que del total de la muestra considerada en el estudio, el valor porcentual de los que están de acuerdo y totalmente de acuerdo suma 61.7%. Este resultado es similar al segundo indicador, y confirma que para más de la mitad de los estudiantes la lectura en un soporte diferente al formato impreso no representa mayor impedimento para su uso. Asimismo, solo el 12.1% declara tener problemas para habituarse a la lectura de libros en soportes como computadoras o dispositivos móviles, por la misma explicación dada anteriormente.

4.2.2 Utilidad percibida (PU)

- **Utilidad en el desempeño académico.**— El presente indicador comprende dos ítems de resultados similares. El primero, referente al ítem 12, destaca porque un poco más de la mitad (55.5%) está de acuerdo y totalmente de acuerdo con que el uso de libros electrónicos ha favorecido su desempeño académico. Solo un 11.1% está en desacuerdo y totalmente en desacuerdo con esta afirmación, mientras que un 33.4% constituye el grupo de indecisos. De otro lado, el ítem 13 tiene resultados semejantes: la mitad (52.7%) considera que el uso de e-books ha contribuido en la mejora de sus notas académicas. Solo un 11.9% constituye el grupo de estudiantes en contra de esta premisa, a su vez que un 35.4% no está de acuerdo ni en desacuerdo.
- **Utilidad en el aprendizaje.**— Este quinto indicador también comprende dos ítems. Con respecto al ítem 14, un poco más de la mitad (58.7%) de los estudiantes encuestados perciben que los libros electrónicos efectivamente han mejorado su desempeño en el ámbito del aprendizaje, mientras que un 23.4% está en contra de esta percepción, lo cual denota similitud en los resultados con respecto al indicador anterior. Por otra parte, con relación al ítem 15, se obtiene un 23.4% de estudiantes que están en total desacuerdo y en desacuerdo con el uso de libros electrónicos en actividades no académicas. Considerando también que el grupo de los indecisos suman un cuarto del total (24.2%) de encuestados, este ítem obtiene en suma la percepción más desfavorable (47.6%) en comparación con las demás preguntas de todo el cuestionario. En síntesis, estos resultados reflejan que los estudiantes encuestados prefieren el uso de libros electrónicos para un ámbito fundamentalmente académico o universitario, antes que para un uso de carácter personal.

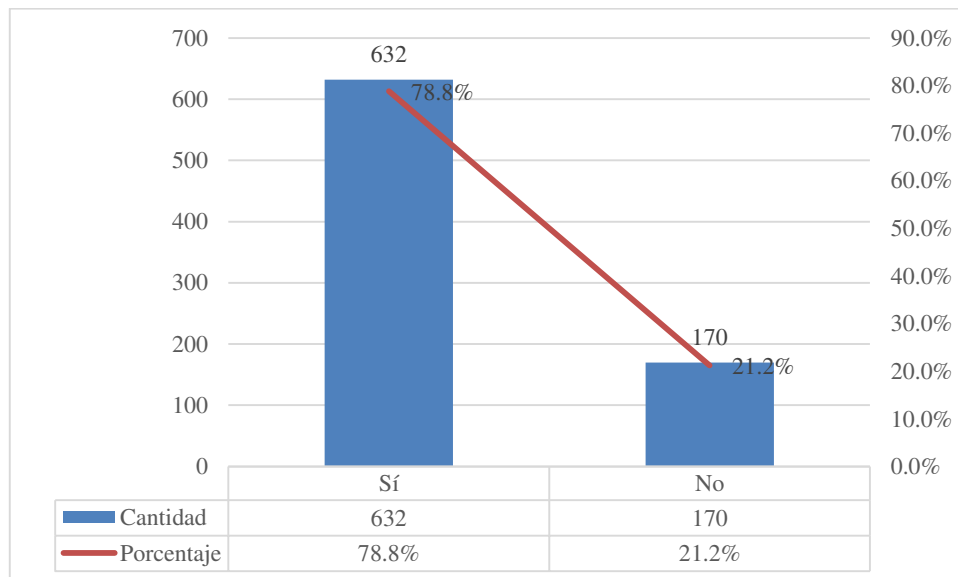
4.2.3 Intención de uso percibida

- **Intención futura de uso.**— Por último, el sexto indicador está compuesto por dos ítems. El primero de ellos hace referencia a si usaría más libros electrónicos en el presente ciclo, cuyo resultado destaca por constituir un poco menos de dos tercios (63.4%) del total de encuestados. De otro lado, el segundo ítem relativo a recomendar este tipo de recurso a sus amigos, obtuvo respuestas de similar valor porcentual al anterior (65.8%). Esta información resulta de alta relevancia, pues si también se considera que este indicador obtuvo en promedio los resultados más bajos (24%) de indecisión, se evidencia que la mayor parte de estudiantes encuestados están predispuestos a seguir utilizando libros electrónicos en el futuro. Estos resultados serán retomados más adelante cuando se analicen las estadísticas de uso que presenta la institución, tanto del año en el que se desarrolló la encuesta (2017), como las correspondientes al 2018.

4.2.4 Uso efectivo de libros electrónicos

- **Perfil de uso**
 - a. **Lectura de libros electrónicos.**— De acuerdo con los resultados obtenidos, más de tres cuartas partes del total (78.8%) de estudiantes encuestados en el semestre 2017-2 declaró haber leído alguna vez libros en formato electrónico, ya sea de forma total o parcial, mientras que el 21.2% respondió negativamente a esta pregunta. Resulta de interés el alto porcentaje de quienes han leído en e-books, dado que se condice con el planteamiento realizado en el problema de investigación: el alumno de la UPC está expuesto a un amplio número de libros electrónicos a través de su catálogo y bases de datos suscritas, además de aquellos que puede descargar libremente de internet o adquirir en librerías virtuales.

Gráfico N° 7 Lectura de libros electrónicos

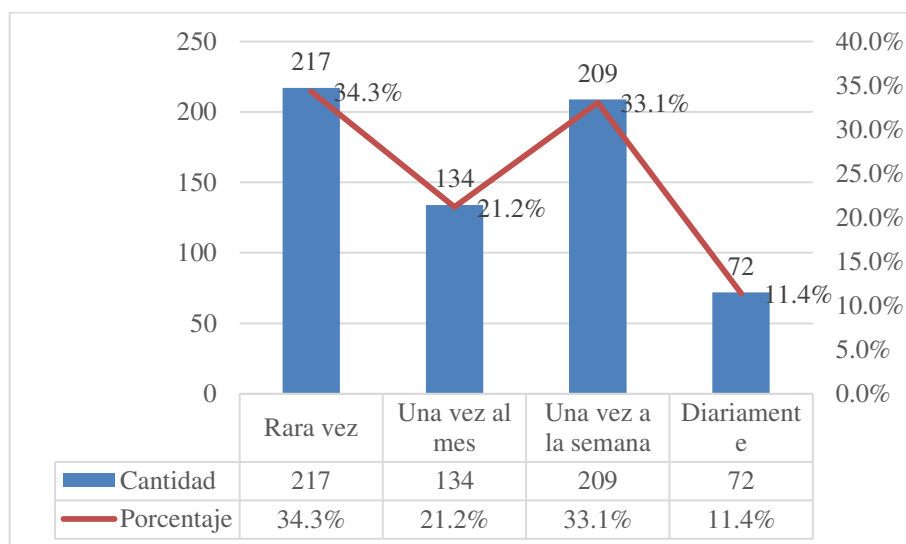


Elaboración propia

- b. Frecuencia de lectura de libros electrónicos.**— De la presente sección en adelante solo se consideran las respuestas de los 632 alumnos que afirmaron haber leído libros electrónicos. Del total de estudiantes encuestados, la mayoría de ellos rara vez leen libros electrónicos (34.3%), seguido en forma decreciente por los que lo hacen una vez a la semana (33.1%), una vez al mes (21.2%) y diariamente (11.4%), de acuerdo al gráfico adjuntado a continuación. Esto denota que, aun cuando cerca del 80% de alumnos encuestados ha utilizado alguna vez un e-book, más de la mitad (55.5%) de este porcentaje no lo usan frecuentemente. Luego de analizar estos resultados desde el enfoque del modelo de aceptación tecnológica y su variable facilidad de uso percibida (PEOU), puede explicarse esta baja frecuencia de uso principalmente por la dificultad que representa encontrar el libro electrónico que el estudiante requiere. Es decir, no es suficiente con estar expuesto a una gran cantidad de canales por los cuales acceder a recursos open access o de previo pago, ni tampoco que la biblioteca se asegure de contar diligentemente con los títulos solicitados para el desarrollo académico

universitario. Como puede advertirse, la frecuencia de uso está condicionada por cuán sencillo será encontrar el título que se necesita, lo cual repercute para la institución en mejorar los puntos de acceso, asegurando el menor esfuerzo, a fin de poder llegar fácilmente hasta el libro que busca el estudiante.

Gráfico N° 8 Frecuencia de lectura

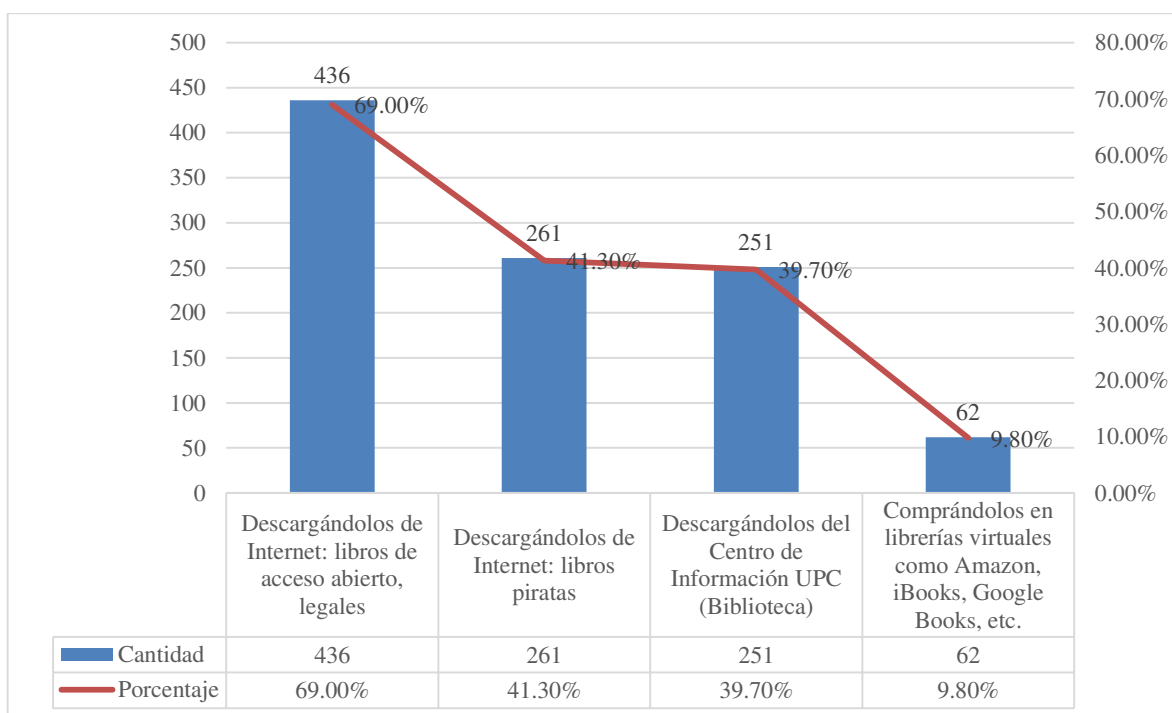


Elaboración propia

- c. **Medios de acceso a libros electrónicos.**— De la presente sección en adelante, las preguntas del cuestionario fueron de opción múltiple. Por tanto, la tabulación de los resultados porcentuales para cada ítem no suma 100%. Con base en los resultados obtenidos de la encuesta, se encontró que el acceso a libros electrónicos se da en mayor medida fuera de los recursos digitales que ofrece la universidad mediante el Centro de Información: 41.3% y 69% descarga de Internet (e-books piratas y legales, respectivamente), mientras que solo un 39.7% lo hace de las suscripciones de la Biblioteca. Considerando que en el quinto indicador, utilidad en el aprendizaje, se encontró que los estudiantes upecinos encuestados utilizan en mayor medida libros electrónicos con fines académicos, resulta paradójico que los mismos no sean descargados principalmente de los recursos virtuales con que cuenta la institución. Desde la perspectiva de la utilidad percibida (PU) del modelo de aceptación tecnológica (TAM), esta problemática puede explicarse por

la relevancia de títulos digitales adquiridos o suscritos en coordinación con el área académica. Asimismo, de su consecuente y efectiva comunicación a la plana docente, y a los estudiantes de cada una de las facultades de la universidad. En otros términos, de un proceso de adquisición solícito desde la compra del e-book hasta su posterior transmisión a los alumnos. De otro lado, y al igual que en el ítem predecesor, es importante que a su vez se asegure un proceso lo más sencillo posible al momento de ubicar el libro electrónico que el estudiante necesita (PEOU).

Gráfico N° 9 Medios de acceso

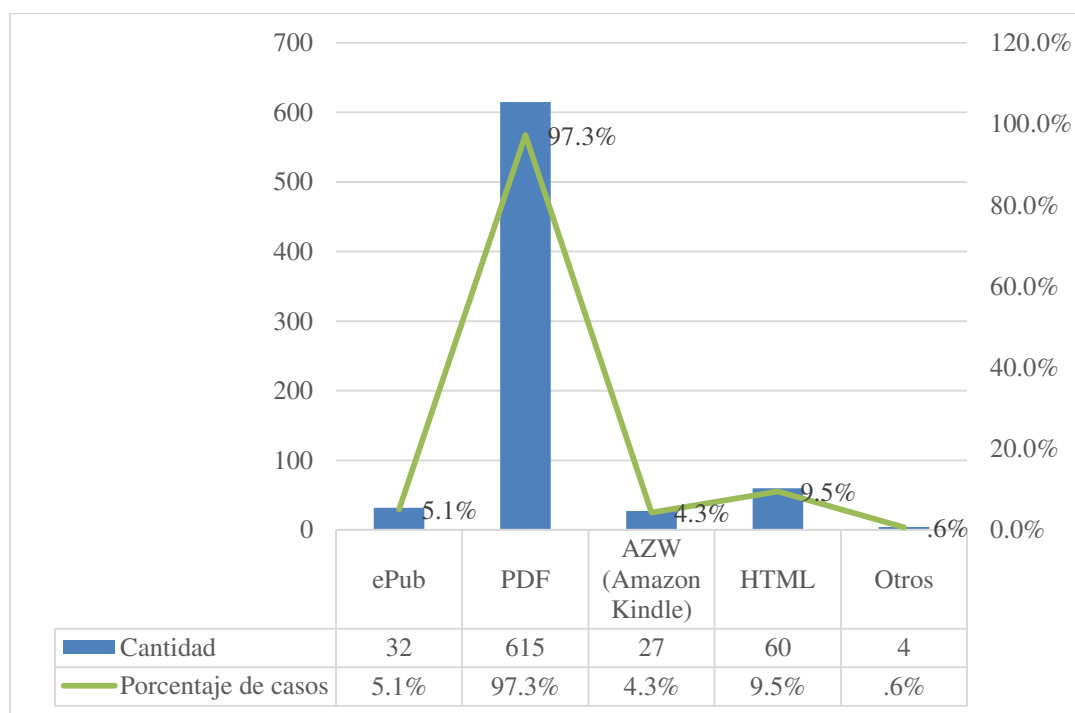


Elaboración propia

- d. Formatos de lectura de libros electrónicos.**— De los resultados obtenidos en la encuesta y que se grafican líneas abajo, se puede observar que casi la totalidad de alumnos upecinos del semestre 2017-2 de la sede San Isidro, declararon que el formato que más utilizan para leer libros electrónicos es el PDF (97.3%), seguido en forma decreciente por HTML (9.5%) y ePub (5.1%). Dentro de las respuestas de la categoría Otros, se hizo referencia a aplicaciones móviles de libros

electrónicos, o también páginas Web donde se pueden encontrar digitalizaciones en PDF de libros impresos. Si bien es cierto que nueve de cada diez alumnos usan principalmente el formato PDF para la lectura de libros electrónicos, es posible que no se tenga un conocimiento claro de las denominaciones de otros tipos de formatos, a pesar de estar utilizándolos. En cuanto a este ítem, se encuentra un punto de partida para la realización de posteriores investigaciones que profundicen sobre esta preferencia en cuanto al formato.

Gráfico N° 10 Formatos de lectura

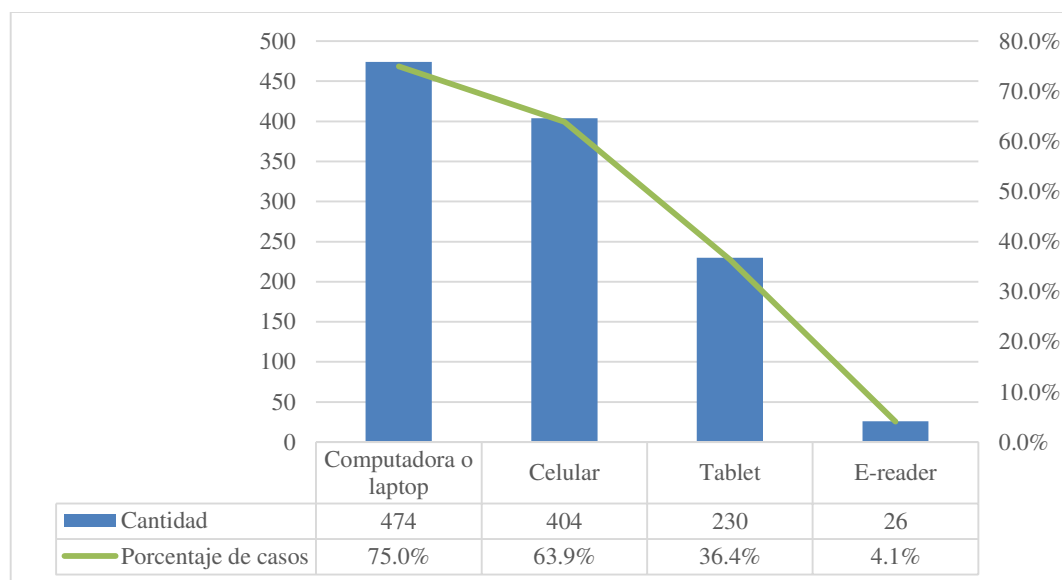


Elaboración propia

- e. Dispositivos de lectura de libros electrónicos.**— Las tres cuartas partes de los alumnos upecinos encuestados del semestre 2017-2 de la sede San Isidro afirman que leen libros electrónicos en computadoras o laptops (75%). En menor medida, leen en sus celulares (63.9%) y tablets (36.4%). Cabe indicar que el e-reader es el soporte menos usado por los alumnos (4.1%), tal como también advierte Córdón et al. que es la tendencia actual (2011). Resulta interesante observar que el uso de

celulares tiene un valor cercano al de computadoras o laptops como dispositivo de lectura de e-books, tal como se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 11 Preferencia en dispositivos de lectura



Elaboración propia

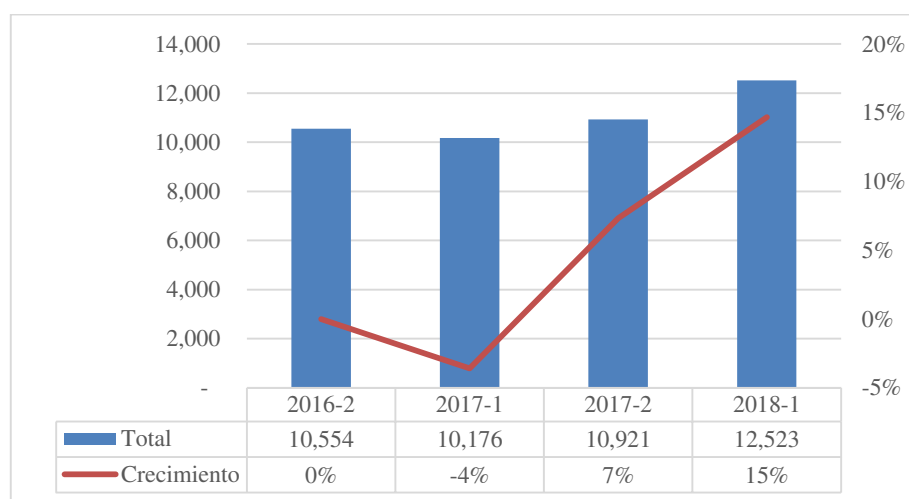
Esta información guarda un correlato con lo anticipado por la Unesco (2015), que apunta a que los smartphones serán cada vez más populares en los diversos sectores de la sociedad, y que a su vez se constituirán como el vehículo más efectivo para llevar la lectura de libros electrónicos a un nivel global.

- **Estadísticas de uso de la institución**

- Uso y crecimiento por ciclos.**— En el siguiente gráfico se observan las estadísticas de uso de dos bases de datos de libros electrónicos (Pearson y Cengage) que suscribe la UPC. Tanto Pearson como Cengage son accesibles dentro y fuera del campus mediante los servicios de Catálogo y de Recursos de Investigación del Centro de Información. Cabe indicar que se eligió ambos recursos por la posibilidad de identificar el tipo de usuario (pregrado) a través del proceso de autenticación en el sistema. Sin embargo, se tuvo la limitación de no poder determinar la sede de matrícula de los alumnos que accedieron, por lo que

los resultados de esta sección no son exclusivos para una única sede. En base a la información proporcionada por la Dirección de Gestión del Conocimiento de la UPC (DGC UPC, 2019), del total de accesos contabilizados entre los ciclos 2016-2 y 2018-1, destaca un crecimiento favorable a partir del 2017-2 con un 7% respecto al ciclo previo. Asimismo, en el 2018-1 el escenario es similar, casi duplicándose el crecimiento (14%) con relación al 2017-2.

Gráfico N° 12 Uso de libros electrónicos por ciclos

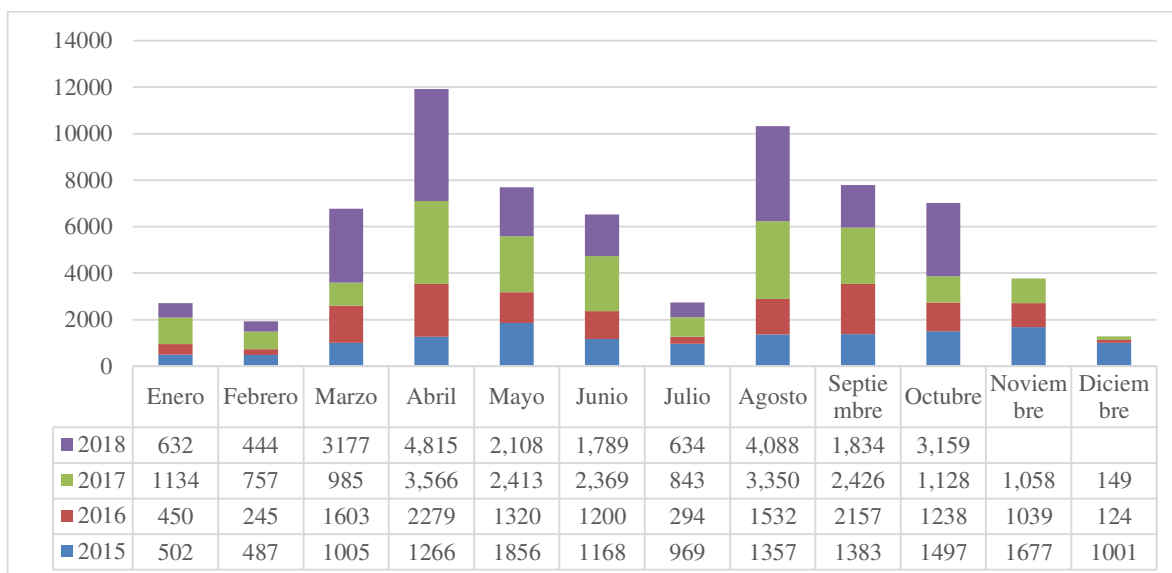


Fuente: Dirección de Gestión del Conocimiento UPC (2019)
Elaboración propia

Esta información es de relevancia al ser analizada desde el enfoque del TAM, dado que guarda correlato con el indicador Intención futura de uso: en efecto, un poco más del 60% de alumnos encuestados en el ciclo 2017-2 declararon tener la predisposición para utilizar y recomendar libros electrónicos, lo cual se refleja en el uso efectivo de los mismos un ciclo después (2018-1).

- b. Uso y crecimiento por años.**— Al considerar las bases de datos Librisite, Pearson, Cengage y McGraw-Hill, de las cuales también se pudo identificar el tipo de usuario (pregrado), se evidencia un crecimiento favorable de su uso en los últimos dos años (2017 y 2018). Resalta que abril y agosto son los meses en que los alumnos acceden principalmente a estas fuentes de información.

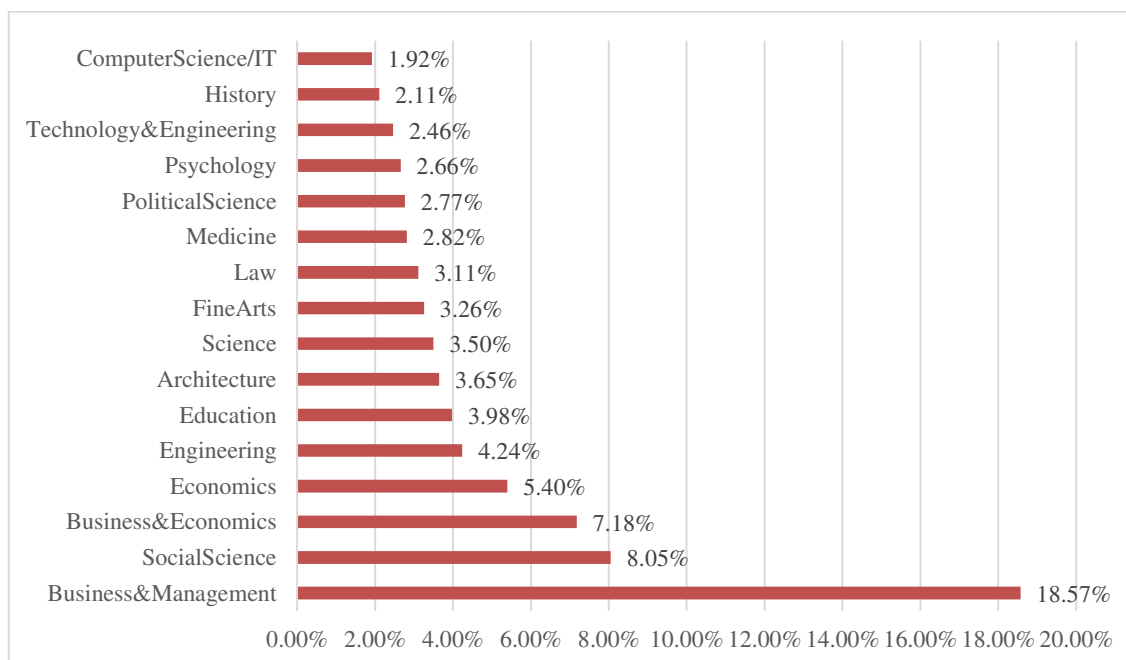
Gráfico N° 13 Uso de libros electrónicos por año



Fuente: Dirección de Gestión del Conocimiento UPC (2019)
Elaboración propia

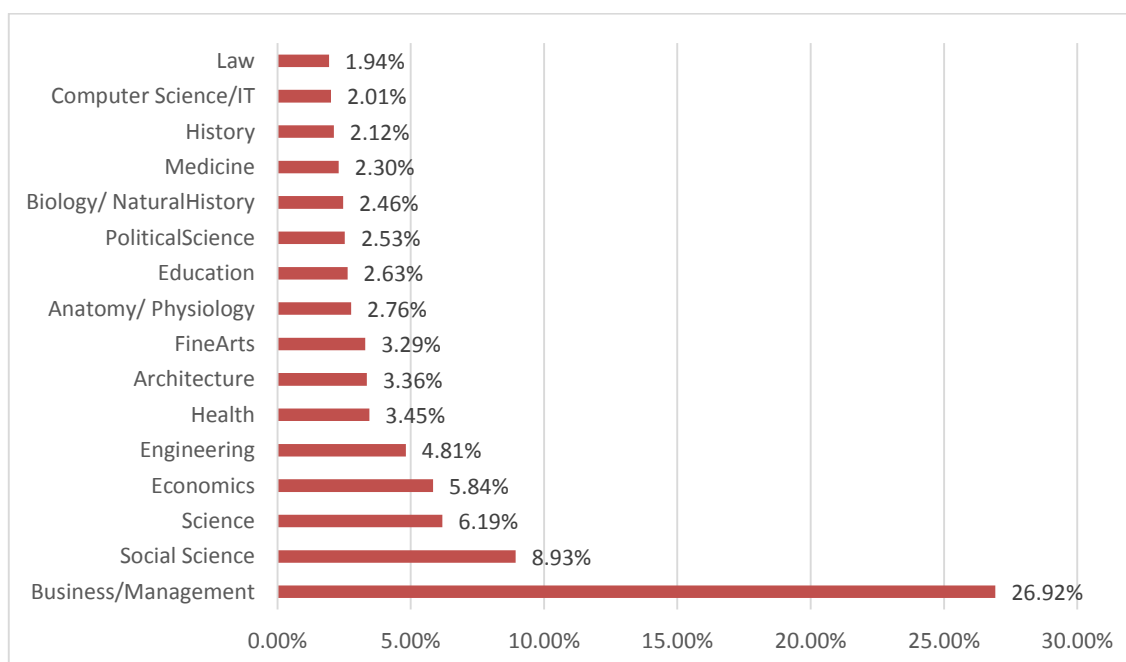
- c. Uso por materias.**— A fin de conocer cuáles son las materias más consultadas en libros electrónicos por los alumnos de pregrado, se tomó como referencia las bases de datos E-Libro, Proquest Ebook Central y McGraw-Hill. Las cuatro bases de datos en mención son accesibles desde los servicios de Catálogo y de Recursos de Investigación del Centro de Información, tanto dentro como fuera de los campus. Asimismo, se optó por estos recursos debido a que juntos suman la mitad del número de accesos total del 2017, lo cual refleja una alta representatividad, y también porque los tres indizan cada uno de sus títulos digitales con una taxonomía similar. Como puede advertirse en los dos siguientes gráficos, no se ha tenido una alta variación del valor porcentual de las consultas entre el 2017 y 2018. Destaca que el tema de mayor acceso en ambos años es referente al ámbito de los negocios y la administración, seguido en forma decreciente por libros electrónicos sobre economía, ingeniería y ciencias. Esta predominancia en los tópicos de business responden a que la Facultad de Negocios destaca por su alta población en la universidad, tal como se evidencia en la Tabla N° 13 sobre información demográfica, donde alcanza un 29.3% del total de alumnos del campus San Isidro.

Gráfico N° 14 Materias más accedidas 2017



Fuente: Dirección de Gestión del Conocimiento UPC (2019)
Elaboración propia

Gráfico N° 15 Materias más accedidas 2018



Fuente: Dirección de Gestión del Conocimiento UPC (2019)
Elaboración propia

Tabla N° 15 Comparativo de materias más accedidas 2017-2018

2017		2018	
Tema	Porcentaje de uso	Tema	Porcentaje de uso
Business&Management	18.57%	Business&Management	26.92%
SocialScience	8.05%	Social Science	8.93%
Business&Economics	7.18%	Science	6.19%
Economics	5.40%	Economics	5.84%
Engineering	4.24%	Engineering	4.81%
Education	3.98%	Health	3.45%

Fuente: Dirección de Gestión del Conocimiento UPC (2019)
Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla precedente, destaca que los cinco tópicos más accedidos en las bases de datos de libros electrónicos en mención, son muy similares entre los años 2017 y 2018. Resalta que los temas de ciencia se incrementaron de 3.5% en el 2017 a 6.19% en el 2018.

4.3 Análisis correlacional

Con la finalidad de dar respuesta al problema de investigación, en un primer momento se decidió aplicar la técnica paramétrica de regresión lineal múltiple. Para evaluar la pertinencia de su aplicación, previamente se validaron los cuatro supuestos que exige un modelo de regresión: linealidad, normalidad, homocedasticidad e independencia de los residuos. No obstante, se verificó el cumplimiento de dos de los cuatro supuestos: linealidad e independencia de los residuos. Los gráficos de las cuatro pruebas desarrolladas se detallan en la sección de anexos.

Debido a la evaluación realizada, se decantó por utilizar una técnica estadística distinta para abordar la resolución del problema de investigación, denominada árboles de regresión. Esta es considerada como una técnica robusta no paramétrica utilizada ampliamente en el ámbito de la minería de datos, y que no requiere del cumplimiento de los supuestos indicados para su aplicación.

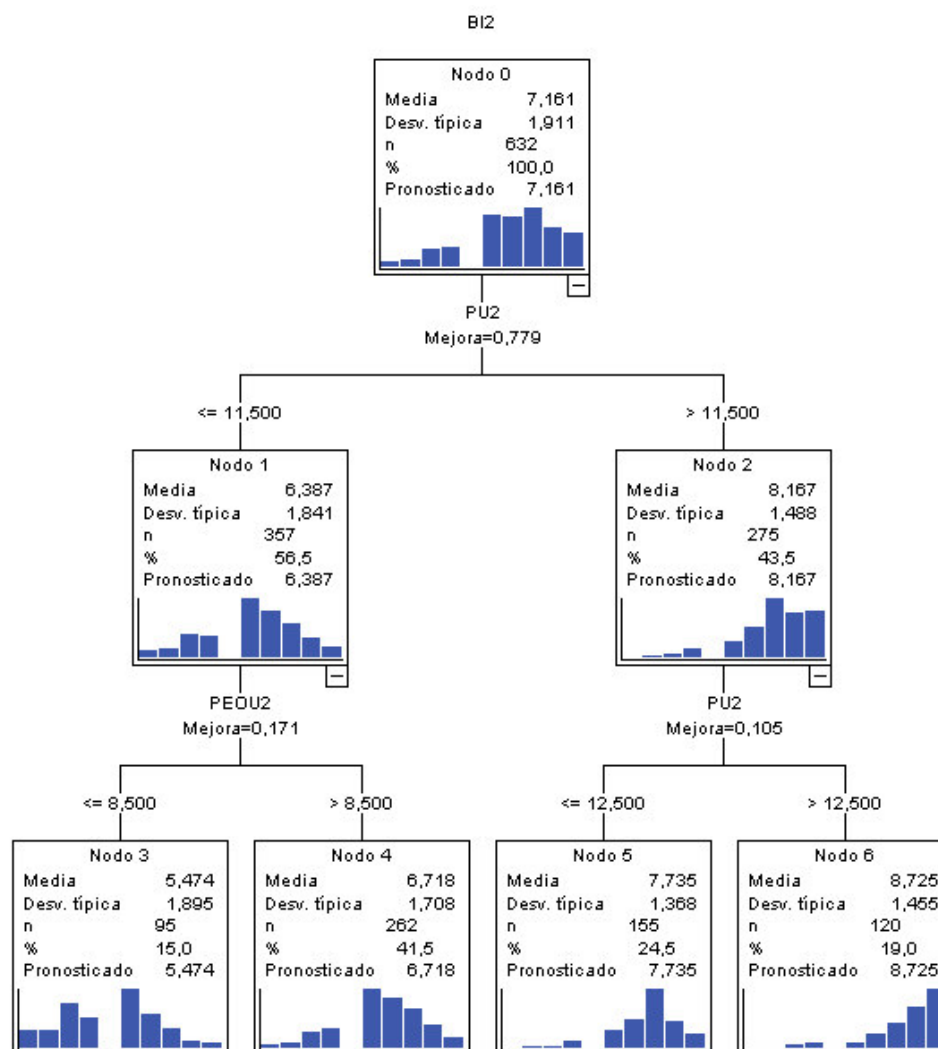
4.3.1 Árbol de regresión

Es un método estadístico que permite construir modelos predictivos, puesto que se busca la variable independiente que mejor explique la variable dependiente, y cuyo resultado se representa gráficamente con la estructura de un árbol que se va dividiendo en subconjuntos, nodos o también denominados segmentos. Como se ha mencionado previamente, no requiere del cumplimiento de condiciones o supuestos para su aplicación.

Para la presente tesis se emplea el algoritmo CART (Classification and Regression Trees) en el árbol de regresión, el cual realiza particiones binarias a cada subconjunto, a fin de incrementar la homogeneidad y reducir la impureza de los datos. Cabe mencionar que una medida de hallar la impureza es a través el índice de Gini, el cual es un indicador de qué tan bueno es el árbol que se está realizando.

Para este fin se utilizó los datos obtenidos tras el análisis factorial desarrollado previamente, obteniendo el siguiente gráfico:

Gráfico N° 16 Árbol de regresión en variables BI, PU y PEOU



Elaboración propia

Como se puede ver en el gráfico, el árbol confirma que la variable intención de uso (BI) de libros electrónicos tiene como variables predictoras la facilidad de uso percibida (PEOU) y la utilidad percibida (PU). Ello se desprende del **nodo 0**, donde se observa que la intención de uso de un libro electrónico por parte de los alumnos de pregrado del ciclo 2017-2 de las seis facultades de la UPC San Isidro está relacionada por la utilidad percibida por los alumnos cuando los puntajes obtenidos sean mayores a 11.5 puntos y menores a 11.5 puntos.

En el **nodo 1** se observa que 357 alumnos del total de la muestra considerada en el estudio manifestaron una intención de uso de un libro electrónicos cuando el puntaje obtenido con respecto a la utilidad percibida obtenga un puntaje menor a 11.5 puntos.

En el **nodo 4** se observa que 262 alumnos del total de la muestra considerada en el estudio, que obtuvieron un puntaje menor a 11.5 puntos respecto a la utilidad percibida por un libro electrónico, manifestaron una intención de uso de un libro electrónico, al obtener un puntaje mayor a 8.5 puntos respecto a la facilidad de uso de un libro electrónico.

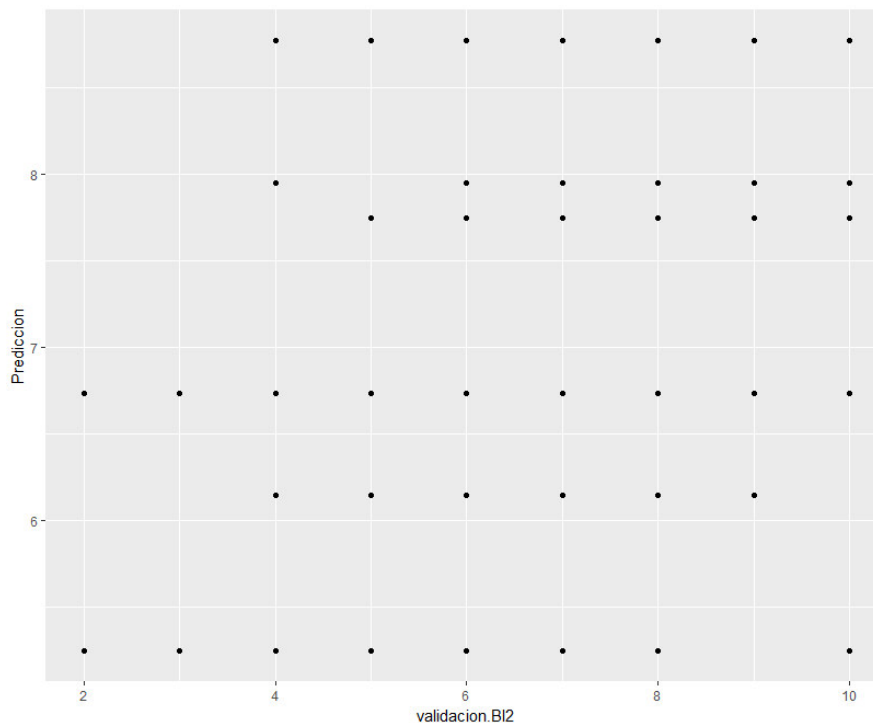
En el **nodo 2** se observa que 275 alumnos del total de muestra considerada en el estudio manifestaron una intención de uso de un libro electrónico cuando el puntaje obtenido con respecto a la utilidad percibida obtenga un puntaje mayor a 11.5 puntos.

En el **nodo 6** se observa que 120 alumnos del total de muestra considerada en el estudio, que obtuvieron un puntaje mayor a 11.5 puntos respecto a la utilidad percibida por un libro electrónico, manifestaron una intención de uso de un libro electrónico al obtener un puntaje mayor a 12.5 puntos respecto a la utilidad percibida respecto a un libro electrónico.

Con la finalidad de conocer la bondad del modelo se presenta el índice Gini, donde se tuvo como resultado de esta validación 52.97%, lo cual indica que el modelo de árbol de regresión mediante el algoritmo CART es adecuado.

Este dato corrobora la hipótesis general de la tesis, pues se demuestra que la *intención de uso* (BI) de libros electrónicos efectivamente está explicada en un 52.97% por las variables *facilidad de uso percibida* (PEOU) y *utilidad percibida* (PU).

Gráfico N° 17 Validación del árbol de regresión



Elaboración propia

4.3.2 Chi cuadrado de Pearson

Con la finalidad de conocer si las variables independientes del modelo de aceptación tecnológica (utilidad percibida y facilidad de uso percibida), en efecto están correlacionadas con la variable dependiente (intención de uso), se aplicó la prueba de hipótesis no paramétrica chi cuadrado de Pearson (χ^2). Esta técnica estadística indica que cuando el p-valor sea menor o igual que un nivel de significancia de 0.05 (5%), se rechaza la hipótesis nula; es decir, las variables tienen una asociación estadísticamente significativa. Su fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Donde o_i es la frecuencia observada, y e_i la frecuencia esperada.

Tal como se puede ver a continuación, la frecuencia esperada para ambas correlaciones no fue inferior a 5 en la matriz de contingencia, lo cual señala que los resultados de la prueba de chi cuadrado de Pearson para facilidad de uso percibida e intención de uso son fiables (la frecuencia mínima esperada fue de 8.53).

Tabla N° 16 Tabla de contingencia PEOU-BI

			Intención de uso		Total
			0	1	
Facilidad de uso percibida	1	Frecuencia observada	25	24	49
		Frecuencia esperada	8,5	40,5	49,0
	2	Frecuencia observada	85	498	583
		Frecuencia esperada	101,5	481,5	583,0
Total	Frecuencia observada		110	522	632
	Frecuencia esperada		110,0	522,0	632,0

Elaboración propia

Asimismo, la prueba chi cuadrado de Pearson para PEOU-BI dio como resultado un nivel de significancia menor de 0.001 para el p-valor, lo cual demuestra que existe una asociación estadística entre ambas variables, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla N° 17 Relación entre PEOU-BI: prueba chi cuadrado de Pearson

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	41,753^a	1	,000

Elaboración propia

De otro lado, la matriz de contingencia muestra que los resultados de la prueba para PU-BI también son fiables, dado que no se obtuvo ningún valor menor a 5 (la frecuencia mínima esperada fue de 10.62), tal como se puede apreciar a continuación:

Tabla N° 18 Tabla de contingencia PU-BI

			Intención de uso		Total
			0	1	
Utilidad percibida	1	Recuento	32	29	61
		Frecuencia esperada	10,6	50,4	61,0
	2	Recuento	78	493	571
		Frecuencia esperada	99,4	471,6	571,0
Total	Recuento		110	522	632
	Frecuencia esperada		110,0	522,0	632,0

Elaboración propia

La prueba chi cuadrado de Pearson para PU-BI también dio como resultado un nivel de significancia menor de 0.001 para el p-valor, lo cual demuestra que existe una asociación estadística entre ambas variables, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 19 Relación entre PU-BI: prueba chi cuadrado de Pearson

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	57,711^a	1	,000

Elaboración propia

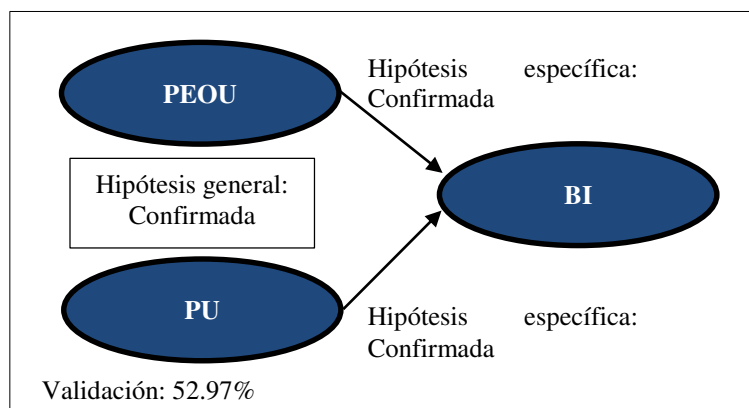
En base a los resultados obtenidos del árbol de regresión mediante el algoritmo Cart, se ha conseguido demostrar que la variable dependiente intención de uso (BI) de libros electrónicos está explicada por las variables independientes facilidad de uso percibida (PEOU) y utilidad percibida (PU) en un 52.97% de la validación de los datos. Esta conclusión es similar a otros estudios del TAM (Jalal et al., 2014; Jin, 2014; Padilla-Melendez et al., 2015; Tri-Agif et al., 2016; Yamakawa et al., 2013).

Asimismo, con la prueba de chi cuadrado de Pearson se comprueba la asociación estadística entre las variables PEOU y PU con respecto a BI

En otras palabras, se puede decir que la intención de uso de libros electrónicos en el estudiante de pregrado de la UPC San Isidro está estadísticamente relacionada por dos percepciones sobre las que el sistema de bibliotecas debe enfocarse: el grado de facilidad de uso que se percibe del e-book, así como el grado de utilidad o mejora percibida en el desempeño académico que ha conferido el e-book al estudiante.

Finalmente, se presenta los resultados del estudio en el modelo:

Gráfico N° 18 Corroboración de las hipótesis planteadas



Elaboración propia

CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos propuestos en la presente tesis, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se determina que la intención de uso de libros electrónicos en alumnos de pregrado de la UPC San Isidro en efecto está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), al obtener como resultado un 52.97% en la bondad del modelo (índice Gini), lo cual señala que el árbol de regresión mediante el algoritmo CART es adecuado.
2. La facilidad de uso percibida (PEOU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro, al obtener un p-valor menor a 0.05 luego de aplicar la prueba chi cuadrado de Pearson. Este resultado confirma que existe una asociación entre las variables PEOU-BI.
3. La utilidad percibida (PU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro, al obtener un p-valor menor a 0.05 luego de aplicar la prueba chi cuadrado de Pearson. Este resultado confirma que existe una asociación entre las variables PU-BI.
4. El perfil de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro apunta a que más de tres cuartas partes del total (78.8%) han interactuado con este tipo de documento. Sin embargo, más de la mitad (55%) del porcentaje anterior no lo utiliza con alta regularidad o frecuencia. La fuente principal de acceso son los libros open access y piratas que se encuentran en Internet, siendo de altísima preferencia el uso de archivos PDF (97.3%) en cuanto al formato, y de computadoras (75%) y smartphones (63.9%) en cuanto a dispositivos de lectura. Asimismo, los temas más recurrentes de uso giran en torno a los tópicos de negocios y administración, ingeniería y ciencias sociales, según las estadísticas obtenidas por la universidad.

5. En relación a la facilidad de uso percibida, se evidencia una gran dificultad (42.6%) para ubicar los libros electrónicos que necesitan. No obstante, una vez encontrado el título requerido, resulta bastante sencillo su manipulación, uso y lectura para cerca de dos tercios del total de encuestados.

6. En relación a la utilidad percibida, se encuentra que más de la mitad de encuestados indican que los libros electrónicos han tenido un impacto positivo en su desempeño académico (58.7%), y un porcentaje similar (52.4%) declara utilizarlos principalmente con fines académico universitarios antes que para un uso de carácter personal.

7. En relación a la intención de uso, destaca que dos tercios del total de encuestados declaren que recomendarían (65.8%) y utilizarían (63.4%) libros electrónicos en el presente ciclo. Estos resultados favorables guardan correlato con el uso efectivo de e-books demostrado en las estadísticas de uso de la institución, donde se evidencia un crecimiento de 7% y 15% en los ciclos 2017-2 y 2018-1, respectivamente.

RECOMENDACIONES

A continuación se desarrolla una serie de recomendaciones que se deben tener en consideración para futuras investigaciones relacionadas al modelo de aceptación tecnológica (TAM), y que permitirán profundizar en el conocimiento de los factores que influyen en la intención de uso de libros electrónicos, ya sea para el ámbito de la educación superior o de otra índole:

1. Considerar en la metodología una perspectiva cualitativa para complementar los resultados del TAM. La investigación se enriquecerá al utilizar técnicas de recolección de datos como entrevistas, focus groups u observación en sesiones de capacitación de libros electrónicos, con la finalidad de conocer, en mayor medida, el comportamiento informativo de un usuario final, en relación al libro electrónico.
2. Tal como se evidencia en la producción bibliográfica sobre el TAM, las variables independientes no explican toda la varianza de la variable dependiente (para la tesis, 52.97%), por lo que se sugiere agregar constructos exógenos al modelo. Al revisar la literatura al respecto, se encuentran investigaciones que agregan variables del TRA (Theory of Reasoned Action), TPB (Theory of Planned Behaviour), Cognitive Appraisal Theory o Perceived Enjoyment Theory, por lo que se recomienda considerarlos para posteriores aplicaciones del TAM.
3. Con relación a las estadísticas de uso que proporciona la institución, se sugiere para próximos estudios también considerar, dentro de las posibilidades que ofrece la plataforma de libros electrónicos, el análisis del tiempo invertido en la lectura y de número de páginas revisadas por título. Estos dos indicadores reforzarán el entendimiento de la variable de uso efectivo de e-books.

4. Se recomienda que próximas investigaciones comparen y analicen las diferencias en la intención de uso y el uso efectivo de libros electrónicos en diferentes ámbitos educativos, tanto de alcance regional como nacional. A través del análisis descriptivo se encontró que alrededor del 60% de encuestados upcinos que había leído en e-books, tuvieron la intención de seguir usándolos, aun cuando la mitad (55%) no los usó regularmente. A la luz de lo expuesto, cabe cuestionarse si estos resultados —de los más resaltantes en la presente tesis— son similares o difieren ampliamente para alumnos de diversas especialidades y casas de estudio, y así aproximarnos cada vez más a una realidad macro para los estudiantes de educación superior en el Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS

- **Alonso, J., Gómez, R., & Cordón, J. A.** (2015). *E-books en bibliotecas: gestión, tratamiento y aplicaciones*. Buenos Aires: Alfagrama Ediciones.
- **Carreras, C.** (2009). *Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudio de casos*. Barcelona, ES: Editorial UOC.
- **Cordón, J. A.** (2012). *La revolución del libro electrónico*. Barcelona: UOC.
- **Cordón, J. A., Carbajo, F., Gómez, R., & Alonso, J.** (2012). *Libros electrónicos y contenidos digitales en la sociedad del conocimiento: mercados, servicios y derechos*. Madrid: Pirámide.
- **Cordón, J. A., & Gómez, R.** (2014). *El ecosistema del libro electrónico universitario*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- **Cordón, J. A., Gómez, R., & Alonso, J.** (2011). *Gutenberg 2.0: la revolución de los libros electrónicos*. Gijón: Trea.
- **Dreeuws, D.** (2016). *E-books. Salem Press Encyclopedia*.
- **Gama, M. (Ed.)**. (2006). *El libro electrónico en la universidad: testimonios y reflexiones*. México, D. F.: Colegio Nacional de Bibliotecarios.
- **Kaplan, R.** (2012). *Building and managing e-book collections: a how-to-do-it manual for librarians*. Chicago: American Library Association.
- **Lacourly, N.** (2010). *Estadística multivariada*. Santiago de Chile: J. C. Saez.
- **Moral, F., & Igartua, J. J.** (2005). *Psicología social de la comunicación: aspectos teóricos y prácticos*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- **Narayanachart, T. P.** (2013). *Classification and regression trees*. En *R statistical application development by example beginner's guide*. Birmingham: Packt Publishing.

- **Polanka, S.** (2011). *No shelf required guide to e-book purchasing*. Chicago: ALA Editions.
- **Polanka, S.** (2010). *No shelf required*. Chicago: ALA Editions.
- **Real Academia Española.** (2014). Libro. *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). Barcelona: Espasa.
- **Rholetter, W.** (2015). Michael S. Hart. *Salem Press Biographical Encyclopedia*.
- **Steinberg, S. H.** (1963). *500 años de imprenta*. Barcelona: Zeus.
- **Suber, P.** (2015). *Acceso abierto*. Buenos Aires: Universidad Autónoma del Estado de México.
- **Suriá, R.** (2013). *Guía de recursos didácticos de psicología social*. Alicante: ECU.

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS

- **Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Giesinger, C., Ananthanarayanan, V., ... Wolfson, N.** (2017). *NMC Horizon report: 2017 library edition*. Texas: The New Media Consortium. Recuperado de <http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-library-EN.pdf>
- **Aharony, N.** (2015). Factors affecting the adoption of e-books by information professionals. *Journal of Librarianship & Information Science*, 47(2), 131. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0961000614532120>
- **Al-Suqri, M. N.** (2014). Perceived usefulness, perceived ease-of-use and faculty acceptance of electronic books. *Library Review*, 63(4/5), 276. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/LR-05-2013-0062>
- **Armstrong, C., Edwards, L., & Lonsdale, R.** (2002). Virtually there? E-books in UK academic libraries. *Program: Electronic Library and Information Systems*, 36(4), 216–227. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/00330330210447181>
- **Benedetto, S., Drai-Zerbib, V., Pedrotti, M., Tissier, G., & Baccino, T.** (2013). E-Readers and visual fatigue. *PLoS ONE*, 8(12), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083676>

- **Bush, V.** (Julio de 1945). As we may think. *Atlantic Monthly*, 112–124. Recuperado de <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>
- **Casaló, L. V., Flavián, C., & Guinalú, M.** (2012). Redes sociales virtuales desarrolladas por organizaciones empresariales: antecedentes de la intención de participación del consumidor. *Cuadernos de Economía Y Dirección de La Empresa*, 15(1), 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.06.003>
- **Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe.** (2016). El libro en cifras: boletín estadístico del libro en Iberoamérica. Bogotá: Cerlalc. Recuperado de http://cerlalc.org/wp-content/uploads/2017/02/PUBLICACIONES_OLB_Libro-en-cifras-10_vf_311216.pdf
- **Cordón, J. A., & Jarvio, A. O.** (2015). ¿Se está transformando la lectura y la escritura en la era digital? *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 38(2), 137–145. <https://doi.org/dx.doi.org/10.17533/udea.rib.v38n2a05>
- **Davis, F. D.** (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- **Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R.** (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- **Dearnley, J., & McKnight, C.** (2001). The revolution starts next week: the findings of two studies considering electronic books. *Information Services & Use*, 21(2), 65. <https://doi.org/https://doi.org/10.3233/ISU-2001-21203>
- **Dirección de Gestión del Conocimiento UPC.** (2018). *Número de accesos a libros electrónicos del Centro de Información UPC 2015-2017* [Informe inédito].
- **Dirección de Gestión del Conocimiento UPC.** (2019). *Temas accedidos en libros electrónicos del Centro de Información UPC 2017-2018* [Informe inédito].
- **Dundar, H., & Akcayir, M.** (2012). Tablet vs. paper: the effect on learners' reading performance. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 4(3), 441–450. Recuperado de <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/188/184>

- **Editorial Médica Panamericana.** (2018). Eureka [Base de datos]. Recuperado de <https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9789500694841>
- **Gerlach, J., & Buxmann, P.** (2013). Analyzing electronic book acceptance: A compatibility perspective. In *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 2813–2822). <https://doi.org/10.1109/HICSS.2013.94>
- **Hsiao, C.-H., & Tang, K.-Y.** (2014). Explaining undergraduates' behavior intention of e-textbook adoption: empirical assessment of five theoretical models. *Library Hi Tech*, 32(1), 139. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/LHT-09-2013-0126>
- **Hsiao, C.-H., Tang, K.-Y., & Lin, C.-H.** (2015). Exploring college students' intention to adopt e-textbooks: a modified Technology Acceptance Model. *Libri: International Journal of Libraries & Information Services*, 65(2), 119–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.1515/libri-2014-0155>
- **IFLA.** (2016). *IFLA trend report 2016 update*. La Haya: IFLA. Recuperado de <https://trends.ifla.org/files/trends/assets/trend-report-2016-update.pdf>
- **Instituto de Opinión Pública.** (2015). *Libros y hábitos de lectura* (p. 13). Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/52103>
- **Ipsos.** (2017). *Perfil del internauta: Perú urbano*. Recuperado de la base de datos Ipsos Marketing Data Plus.
- **Jabr, F.** (2013). Why the brain prefers paper. *Scientific American*, 309(5), 48–53. Recuperado de <https://www.scientificamerican.com/article/reading-paper-screens/>
- **Jalal, A. A., Ayub, A. F. M., & Tarmizi, R. A.** (2014). Modeling eBook acceptance: a study on mathematics teachers. *AIP Conference Proceedings*, 1635(1), 340–347. <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/1.4903605>
- **Jin, C.-H.** (2014). Adoption of e-book among college students: The perspective of an integrated TAM. *Computers in Human Behavior*, 41, 471–477. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.056>
- **Lebert, M.** (16 de julio de 2011). eBooks: 1998 - The first ebook readers. Recuperado de <http://www.gutenbergnews.org/20110716/ebooks-1998-the-first-ebook-readers/>

- **Letchumanan, M., & Muniandy, B.** (2013). Migrating to e-book: a study on perceived usefulness and ease of use. *Library Hi Tech News*, 30(7), 10–16. <https://doi.org/10.1108/LHTN-05-2013-0028>
- **Letchumanan, M., & Tarmizi, R.** (2011). Assessing the intention to use e-book among engineering undergraduates in Universiti Putra Malaysia, Malaysia. *Library Hi Tech*, 29(3), 512–528. <https://doi.org/10.1108/07378831111174459>
- **Ley de Democratización del Libro y Fomento de la Lectura, Ley N° 28086.** (11 de octubre de 2003). Normas Legales. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0E4414C61F8659F10525792600700E3D/\\$FILE/1_Ley28086.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/0E4414C61F8659F10525792600700E3D/$FILE/1_Ley28086.pdf)
- **Luther, J., & Hane, P. J.** (1998). E-Books: the next electronic frontier. *Information Today*, 15(11), 32. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=1360910&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- **Marketline.** (2017). *Publishing industry profile: global*. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=123399358&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- **Marketline.** (2016). *Publishing industry profile: global*. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=122123086&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- **Marketline.** (2015). *Publishing industry profile: global*. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=109450693&lang=es&site=eds-live>
- **Massachusetts Institute of Technology.** (2016). *Institute-wide task force on the future of libraries: preliminary report*. Massachusetts: MIT. Recuperado de <https://future-of-libraries.mit.edu/sites/default/files/FutureLibraries-PrelimReport-Final.pdf>
- **Merriam-Webster.** (2018). E-book. *Merriam-Webster*. Recuperado de <https://www.merriam-webster.com/dictionary/e-book>
- **Nicholas, D., Rowlands, I., & Jamali, H. R.** (2010). E-textbook use, information seeking behaviour and its impact: Case study business and management. *Journal*

of *Information Science*, 36(2), 263–280.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0165551510363660>

- **Padilla-Melendez, A., Rosa del Aguila-Obra, A., & Garrido-Moreno, A.** (2015). Empleo de moodle en los procesos de enseñanza-aprendizaje de dirección de empresas: nuevo perfil del estudiante en el EEES. *Educación XXI*, 18(1), 125–145. <https://doi.org/10.5944/educXXI.18.1.12314>
- **Perrin, A.** (2016). *Book reading 2016* (p. 19). Price Waterhouse Coopers. Recuperado de http://www.pewinternet.org/files/2016/08/PI_2016.09.01_Book-Reading_FINAL.pdf
- **Perú, Ministerio de Cultura.** (2016). El libro electrónico en el Perú. Boletín Infoartes, 1(1), 8. Recuperado de http://www.infoartes.pe/wp-content/uploads/2016/06/Bolet%C3%ADn_Infoartes_N%C2%B01_Ed_junio_2_016.pdf
- **Petreley, N.** (1998). The Softbook electronic document reader is so fun that it's hard to put it down. *InfoWorld*, 20(46), 160. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=b9h&AN=1328532&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- **Pew Research Center.** (2014). *E-reading rises as device ownership jumps*. Recuperado de http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Reports/2014/PIP_E-reading_011614.pdf
- **Polanka, S.** (2009). Patron-driven acquisition. *Booklist*, 121. Recuperado de http://corescholar.libraries.wright.edu/ul_pub/37
- **Ríos, F., Barón, F., Parras, L., & Sánchez, E.** (1997). *Bioestadística: métodos y aplicaciones*. Málaga: Universidad de Málaga. Recuperado de <http://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/libros/ftp.bioestadistica.uma.es/libro/node89.htm>
- **Schuyler, M.** (1998). Will the paper trail lead to the e-book? *Computers in Libraries*, 18(8), 40. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=1034728&lang=es&site=eds-live&scope=site>

- **Shen, H., Luo, L., Sun, Z., & Meng, J.** (2014). Elementary school students' perceived usefulness and perceived ease of use with an eBooks learning system in China. In *Proceedings - 2014 International Conference on Intelligent Environments, IE 2014* (pp. 285–288). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/IE.2014.53>
- **Siegenthaler, E., Bochud, Y., Bergamin, P., & Wurtz, P.** (2012). Reading on LCD vs e-Ink displays: effects on fatigue and visual strain. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 32(5), 367–374. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2012.00928.x>
- **Talukder, M.** (2014). *Managing innovation adoption: from innovation to implementation*. Farnham: Taylor and Francis. Recuperado de <http://ebookcentral.proquest.com/lib/upc-ebooks/detail.action?docID=1643843>
- **Tri-Agif, I., Noorhidawati, A., & Ghalebandi, S. G.** (2016). Continuance intention of using e-book among higher education students. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 21(1), 19–33. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lih&AN=115226110&lang=es&site=eds-live>
- **Unesco.** (2015). *La lectura en la era móvil: un estudio sobre la lectura móvil en los países en desarrollo*. México, D. F.: Unesco. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002338/233828s.pdf>
- **Votsch, V.** (1999). Hand-held e-books: the reality behind the hype. *Seybold Report on Internet Publishing*, 3(5), 8. Recuperado de <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=2188511&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- **Yamakawa, P., Guerrero, C., & Rees, G.** (2013). Factores que influyen en la utilización de los servicios de banca móvil en el Perú. *Universidad & Empresa*, 25, 132–149. Recuperado de <http://revistas.uosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/2877>
- **Zambarbieri, D., & Carniglia, E.** (2012). Eye movement analysis of reading from computer displays, eReaders and printed books. *Ophthalmic & Physiological Optics*, 32(5), 390–396. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2012.00930.x>

INFORMES PROFESIONALES Y TESIS

- **Cabrera, M. A.** (2011). *Evaluación del servicio de préstamo de e-readers en el Centro de Información de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- **Davis, F. D.** (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results* (Thesis). Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts. Recuperado de <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/15192>
- **Quijano, Á.** (2007). *Aceptación de tecnologías de información y cambio organizacional: propuesta metodológica para su planeación en una biblioteca académica*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. Recuperado de 132.248.52.100:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/1714
- **Reyes, S. C.** (2013). *El servicio de préstamo de libros electrónicos en los alumnos de estudios profesionales para ejecutivos de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- **Vergara, F.** (2013). *Selección y adquisición de libros electrónicos en la biblioteca de la Universidad del Pacífico*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

ANEXOS

Anexo N° 1 Cuestionario de aceptación de libros electrónicos

El siguiente cuestionario es anónimo y confidencial, y tiene la finalidad de recoger información sobre tu experiencia y percepción sobre el uso de libros electrónicos.

Se agradecerá que puedas responder con la mayor objetividad posible.

Sección: Información demográfica

1. ¿Cuál es tu sexo?
 - a. Masculino
 - b. Femenino
2. Tu edad está entre
 - a. 16-20
 - b. 21-25
 - c. 26-30
 - d. 31 a más
3. ¿A qué facultad perteneces?
 - a. Comunicaciones
 - b. Derecho
 - c. Economía
 - d. Educación
 - e. Ingeniería
 - f. Negocios

Sección: Información del uso de libros electrónicos

4. ¿Alguna vez has leído libros electrónicos? Pueden considerarse los de la Biblioteca UPC o también los de previa descarga en Internet. **(Si la respuesta es no, terminar el cuestionario)**
 - a. Sí
 - b. No
5. ¿Con qué frecuencia lees libros electrónicos?
 - a. Diariamente
 - b. Una vez a la semana
 - c. Una vez al mes
 - d. Rara vez
6. ¿Por qué medios accedes a libros electrónicos? **(Puedes marcar más de una opción)**
 - a. Descargándolos de Internet: libros de acceso abierto, legales
 - b. Descargándolos de Internet: libros piratas
 - c. Descargándolos del Centro de Información UPC (Biblioteca)
 - d. Comprándolos en librerías virtuales como Amazon, iBooks, Google Books, etc.
7. ¿En qué formatos sueles leer libros electrónicos? **(Puedes marcar más de una opción)**
 - a. ePub
 - b. PDF
 - c. AZW (Amazon Kindle)
 - d. HTML
 - e. Otros ____

8. ¿En qué tipos de dispositivos lees libros electrónicos? (Puedes marcar más de una opción) a. Computadora o laptop b. Celular c. Tablet d. E-reader (Kindle, por ejemplo)					
Sección: TAM adaptado a libros electrónicos					
Selecciona según corresponda.					
	Escala de Likert				
	1	2	3	4	5
9. Encontrar los libros electrónicos que requiero es fácil	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
10. Encuentro fácil aprender a usar libros electrónicos					
11. Encuentro que es sencillo leer libros electrónicos					
12. Usar libros electrónicos ha mejorado mi desempeño académico					
13. Usar libros electrónicos ha mejorado mis notas académicas					
14. Usar libros electrónicos ha mejorado mucho mi capacidad de aprender					
15. Utilizo libros electrónicos en actividades no académicas					
16. Tengo intención de usar más libros electrónicos este ciclo					
17. Recomendaría usar libros electrónicos a mis amigos					

Fuente: Gerlach & Buxmann, 2013; Hsiao et al., 2015; Jin, 2014; Letchumanan & Muniandy, 2013; Letchumanan & Tarmizi, 2011; Tri-Agif et al., 2016.

Elaboración propia

Anexo N° 2 Muestra de la visualización del cuestionario en línea

Cuestionario de aceptación de libros electrónicos

El siguiente cuestionario es anónimo y confidencial, y tiene la finalidad de recoger información sobre tu experiencia y percepción sobre el uso de libros electrónicos.

Se agradecerá que puedas responder con la mayor objetividad posible.

*Obligatorio

¿Cuál es tu sexo? *

- Masculino
- Femenino

Tu edad está entre *

Elige ▼

¿A qué Facultad perteneces? *

Elige ▼

¿Alguna vez has leído libros electrónicos? *

Pueden considerarse los de la Biblioteca UPC o también los de previa descarga en Internet

- Sí
- No

SIGUIENTE

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Anexo N° 3 Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES, INDICADORES E ÍTEMS	
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1: Facilidad de uso percibida (PEOU) de libros electrónicos	
<ul style="list-style-type: none"> ¿La intención de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)? 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar si la intención de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). 	<ul style="list-style-type: none"> Se determina que la intención de uso de libros electrónicos en alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro está explicada por la facilidad de uso y la utilidad percibida de los mismos según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). 	Indicadores	Ítems
			1. Facilidad para ubicarlos	Encontrar los libros electrónicos que requiero es fácil
			2. Facilidad para usarlos	Encuentro fácil aprender a usar libros electrónicos
			3. Facilidad para leerlos	Encuentro que es sencillo leer libros electrónicos
			Variable 2: Utilidad percibida (PU) de libros electrónicos	
			Indicadores	Ítems
			4. Utilidad en el desempeño académico	Usar libros electrónicos ha mejorado mi desempeño académico Usar libros electrónicos ha mejorado mis notas académicas
5. Utilidad en el aprendizaje	Usar libros electrónicos ha mejorado mucho mi capacidad de aprender			
	Utilizo libros electrónicos en actividades no académicas			
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable 3: Intención de uso (BI) de libros electrónicos	
<ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el perfil de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)? 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar y analizar el perfil de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). 	<ul style="list-style-type: none"> Se identifica y analiza el perfil de uso de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro en función de las estadísticas de acceso que administra la institución, según el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM). 	Indicadores	Ítems
			6. Intención futura de uso	Tengo intención de usar más libros electrónicos este ciclo Recomendaría usar libros electrónicos a mis amigos
<ul style="list-style-type: none"> ¿La facilidad uso percibida (PEOU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro? 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la relación entre facilidad de uso percibida (PEOU) e intención de uso (BI) de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro. 	<ul style="list-style-type: none"> Se determina que la facilidad uso percibida (PEOU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro. 	Variable 4: Uso efectivo de libros electrónicos	
<ul style="list-style-type: none"> ¿La utilidad percibida (PU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro? 	<ul style="list-style-type: none"> Determinar la relación entre utilidad percibida (PU) e intención de uso (BI) de libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la UPC San Isidro. 	<ul style="list-style-type: none"> Se determina que la utilidad percibida (PU) está relacionada con la intención de usar (BI) libros electrónicos en los alumnos de pregrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas del campus San Isidro. 	Indicadores	Ítems
			7. Perfil de uso	¿Alguna vez has leído libros electrónicos? ¿Con qué frecuencia lees libros electrónicos? ¿Por qué medios accedes a libros electrónicos? ¿En qué formatos sueles leer libros electrónicos? ¿En qué tipos de dispositivos lees libros electrónicos?
			8. Estadísticas de uso de la institución	Estadística de uso 2017-2018 Estadística de uso por materias 2017-2018

Elaboración propia

Anexo N° 4 Supuestos para aplicación de la regresión lineal múltiple

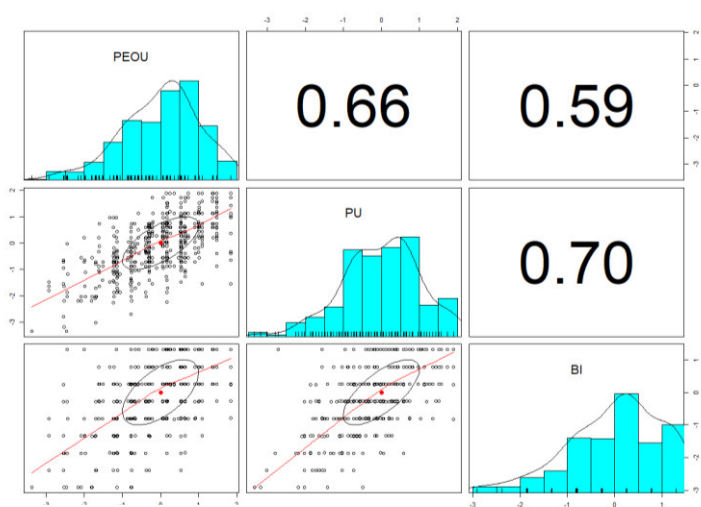
Tal como se explicó previamente, en un primer momento se decidió aplicar la técnica paramétrica de regresión lineal múltiple. Para evaluar la pertinencia de su aplicación, se validaron los cuatro supuestos que exige un modelo de regresión: linealidad, normalidad, homocedasticidad e independencia de los residuos. No obstante, se verificó el cumplimiento de dos de los cuatro supuestos: linealidad e independencia de los residuos. Por transparencia con la información vertida en la tesis, y a fin de conocer por qué luego se utilizó la técnica estadística de árbol de regresión, se presentan las pruebas estadísticas realizadas:

a. Linealidad

El supuesto de linealidad hace referencia a que la relación entre la variable dependiente y las independientes debe ser lineal, es decir, estar correlacionadas entre sí. Este análisis debe realizarse como un paso previo a la regresión.

En el Gráfico N° 19 se evidencia que existe una correlación fuerte positiva entre las variables BI y PU (0.70) y una correlación buena positiva entre BI y PEOU (0.59). Con ello se corrobora que sí existe una relación lineal entre la variable dependiente con las independendientes.

Gráfico N° 19 Matriz de dispersión, histograma y correlación



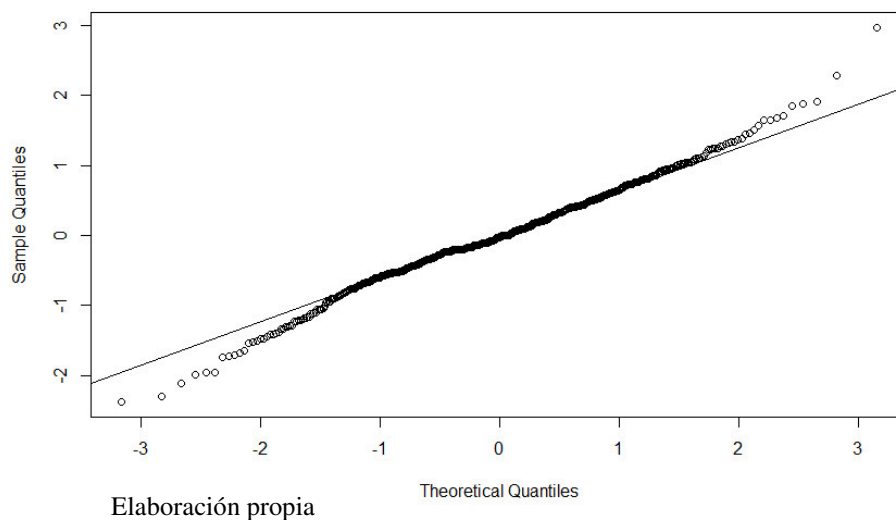
Elaboración propia

b. Normalidad

El supuesto de normalidad señala que los residuos estandarizados (e_i) del modelo siguen una distribución normal. Cuando este supuesto no se cumple, pueden verse afectadas las relaciones y la significancia en el modelo de regresión.

Para corroborar este supuesto se puede realizar un gráfico de probabilidad normal (gráfico Q-Q plot) en el cual se contrastan los valores reales frente a los valores que se obtendría si la distribución de los errores fuera normal. Por lo explicado, en el Gráfico 18 aparentemente los residuos siguen una distribución normal, puesto que la mayoría de los puntos están sobre la línea.

Gráfico N° 20 Gráfico de probabilidad normal



Sin embargo, luego de realizar la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, se concluye que los residuos no siguen una distribución normal debido a que el p valor es menor que 0.05:

Shapiro-wilk normality test

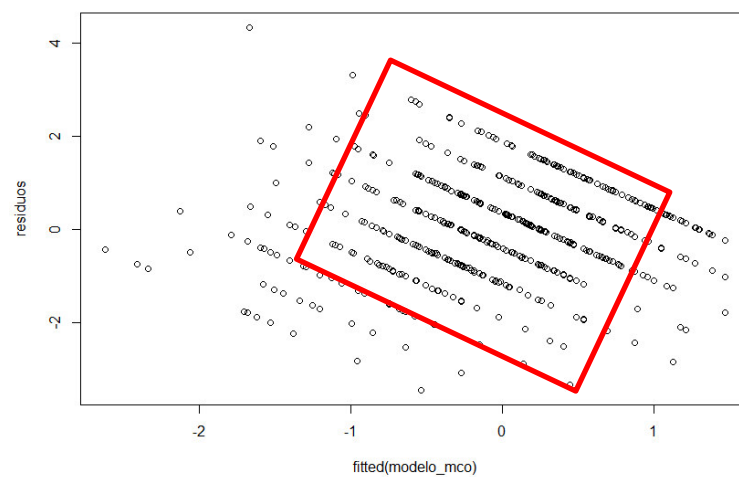
```
data: TAM$rstudent.modelo_mco
w = 0.98999, p-value = 0.0002678
```

c. Homocedasticidad

El supuesto de homocedasticidad señala que las varianzas de los residuos son iguales para las variables independientes, caso contrario, se tiene un problema de heterocedasticidad. Este problema ocasiona que el investigador considere que las variables están relacionadas cuando no lo están.

A fin de corroborar este supuesto, se realizó el Gráfico 21 donde se tiene a los residuos frente a los valores ajustados. Asimismo, se evidencia un patrón de comportamiento, por lo tanto, gráficamente se puede decir que existe un problema con el supuesto de homocedasticidad.

Gráfico N° 21 Residuos versus valores ajustados



Elaboración propia

Adicionalmente se realizó la prueba Breusch-Pagan, donde se corrobora la heterocedasticidad en el modelo: el p valor es menor que 0.05.

```
studentized Breusch-Pagan test
data: modelo_mco
BP = 27.733, df = 2, p-value = 9.505e-07
```

d. Independencia de residuos

Este supuesto hace referencia a que los residuos no están auto correlacionados, es decir, son independientes. La autocorrelación se da cuando el residuo en la predicción de un valor es afectado por el residuo en la predicción del valor más cercano.

Para validar la independencia de los residuos se utilizó la prueba Durbin-Watson. Siempre que el resultado sea cercano a 2 demostrará que los residuos son independientes. Para el residuo de la investigación mediante el modelo de regresión lineal, se concluye que son independientes.

```
Durbin-Watson test
data: BI ~ PEOU + PU
DW = 2.005, p-value = 0.9477
alternative hypothesis: true autocorrelation is not 0
```