



Uso de las bibliotecas, física y digital, por los estudiantes de ingeniería de la Universidad Autónoma de Nuevo León

José Luis Cantú Mata¹; Alicia Arias Coello²; Jesús Eduardo Estrada Domínguez^{3*}; José Simón Martín⁴; José Segoviano Hernández⁵; Fernando Banda Muñoz⁶

Recibido: 11 de febrero de 2021 / Aceptado: 8 de mayo de 2021

Resumen. En este artículo se analiza el uso de las bibliotecas, física y digital, por los estudiantes de ingeniería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como sus conductas, motivaciones y deseos informativos. Se utilizó un instrumento de medición aplicado en una muestra de 660 estudiantes, para la validación se empleó un Modelo de Ecuaciones Estructurales mediante la técnica de análisis factorial exploratorio, que permite separar las relaciones de las variables para cada conjunto de variables dependientes, tal y como se presenta en el modelo. Los datos fueron tratados en los paquetes estadísticos SPSS y SMART-PLS. Los resultados mostraron una relación inversa que indica que la colección digital no es considerada una fuente importante para el acopio de información de los estudiantes, lo que indica un bajo aprovechamiento de esos recursos y una falta de promoción por parte de los profesores.

Palabras clave: Biblioteca universitaria; alfabetización informacional; servicios de información, uso de biblioteca digital; biblioteca física.

[en] Analysis of the use of libraries, physical and digital, by engineering students of the Autonomous University of Nuevo León

Abstract. The purpose of the study is to know the information search strategies of the students of the engineering area of the University of Nuevo León, as well as their informative behaviors, motivations and desires. A measuring instrument applied randomly in the sample has been used to perform the corresponding validation and analysis, using structural equations using the exploratory factor analysis technique, which allows separating the relationships of the variables for each set of dependent variables, as presented in the model. The data were processed in the statistical packages SPSS and SMART-PLS. The results show an inverse relationship, which indicates that the digital collection is not considered as

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
E-mail: jlemata@gmail.com

² Universidad Complutense de Madrid (UM), España. Facultad de CC. de la Documentación.
E-mail: aarias@ucm.es

³ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México. Facultad de Contaduría Pública y Administración.
E-mail: ing.jesus.estrada@hotmail.com

⁴ Universidad Complutense de Madrid (UCM), España. Facultad de Medicina.
E-mail: jsimon@ucm.es

⁵ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México. Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública.
E-mail: jose_segoviano01@hotmail.com.

⁶ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
E-mail: fernando.bandam@uanl.mx

a means of searching and gathering information; therefore, it does not offer adequate performance, possibly because teachers' recommendations are not oriented towards the use of the digital library.

Keywords: University Library; information literacy; information services, use of digital library, physical library.

Sumario. 1. Introducción. 2. Revisión de literatura. 3. Objetivo del estudio. 4. Metodología. 5. Resultados. 6. Conclusiones. 7. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Cantú Mata, J.L.; Arias Coello, A.; Estrada Domínguez, J.E.; Simón Martín, J.; Segoviano Hernández, J.; Banda Muñoz, F. (2021) Uso de las bibliotecas, física y digital, por los estudiantes de ingeniería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en *Revista General de Información y Documentación* 31 (1), 37-56.

1. Introducción

A medida que el acceso y la publicación de documentos se han ido desplazando hacia los servicios electrónicos, las bibliotecas universitarias tuvieron que adaptarse a este entorno para ofrecer servicios de "valor añadido" (Gilmour y Sapp, 2003).

La oferta de información se ha ido ampliando hasta límites inimaginables y las bibliotecas han tenido que hacer, en relativamente poco tiempo, una adecuación tecnológica que ha servido para añadirle valor a estas instituciones y recuperar la fidelidad de sus usuarios al convertirse en bibliotecas con dos versiones: biblioteca física y digital.

Actualmente, las bibliotecas universitarias físicas se centran en ofrecer servicios referidos a la mejora de su entorno, para facilitar el trabajo de los usuarios, y en favorecer el acceso a la información mediante su versión de biblioteca digital. Según Velumani (2012), la finalidad de la tecnología de la información, adaptada a la versión digital de la biblioteca, se sitúa en el contexto de la cuarta ley de la biblioteconomía: «ahorre tiempo del Lector», en la que Ranganathan (1931) estableció ya, por primera vez, un objetivo relacionado con la eficiencia de la biblioteca.

La American Library Association (ALA) (2007) establece que la visión de la biblioteca universitaria es lograr transformar la información en conocimiento y que sus fines son meramente educativos, ya que son los de la universidad, es decir, son la formación de los alumnos y el apoyo al desarrollo de la investigación. La IFLA/UNESCO (2011) definieron la Biblioteca Digital como "una colección en línea de objetos digitales de buena calidad [...], que se ponen a disposición, de manera coherente y perdurable y con el respaldo de los servicios necesarios, para que los usuarios puedan encontrar y utilizar esos recursos". Desde finales del siglo XX, las bibliotecas utilizan cada vez más los recursos electrónicos, dado que éstos aportan varias ventajas para los usuarios, como son: el acceso inmediato a la información, el acceso a una información más actualizada y la provisión de enlaces a recursos relacionados con los contenidos (Horizon Report, 2019).

Barklay, (2017) analizó el uso de las bibliotecas universitarias en diferentes países, para constatar la tendencia de uso de los usuarios de estas bibliotecas. Los resultados fueron que en USA, la circulación de objetos físicos (libros, DVD, etc.) en las bibliotecas universitarias disminuyó un 29% entre 1997 y 2011, es decir, en

estos años, estas bibliotecas adquirieron un número de libros electrónicos equivalente a un cuarto del total de libros impresos, ya que este formato era el más utilizado. En el Reino Unido, el uso de objetos físicos prestados por las bibliotecas universitarias disminuyó un 11% desde 2002, aumentando el uso de los recursos de la versión digital de las bibliotecas. Igualmente, en Dinamarca, el número de objetos físicos prestados por las bibliotecas universitarias disminuyó un 24% desde 2009 a 2015. De las 26 bibliotecas canadienses analizadas, entre los años 2000-2001 y 2012-2013, el número total de préstamos físicos bajó un 59%, teniendo una subida espectacular el uso de los recursos ofrecidos a través de la biblioteca digital. Sin embargo, según el autor, a pesar del descenso en el servicio de préstamo físico, a causa del desarrollo de las bibliotecas digitales, fue significativo el aumento, en todos estos países, de las visitas de los estudiantes a la biblioteca física para hacer uso de otros servicios referidos al bienestar de éstos.

En 2017, el informe *Horizon Report (2017)* hacía referencia a que las bibliotecas de las instituciones de enseñanza superior se estaban adaptando a las innovaciones tecnológicas que surgían para el aprendizaje y la investigación, ofreciendo cada vez más servicios a través de su biblioteca digital, pero advertía que esta adaptación iba a ser larga, pues el objetivo de las bibliotecas universitarias debe ser el de llegar a unirse internacionalmente, trabajar con objetivos comunes y redefinir la forma de acceso a sus colecciones, para poder poner a disposición de los estudiantes e investigadores de todo el mundo el contenido de los documentos conservados en sus fondos.

El presente estudio tiene como objeto conocer los métodos de búsqueda de información de los estudiantes de ingeniería de la Universidad de Nuevo León pues, en esta época de flujo constante de información debido al desarrollo de las tecnologías que difunden información y conocimiento de forma instantánea, consideramos necesario conocer las estrategias de búsqueda de los alumnos, así como sus conductas, motivaciones y deseos que los llevan a solucionar y satisfacer sus necesidades informativas. En ese sentido, este trabajo identifica y provee información válida y precisa sobre los factores que influyen, o motivan, el uso de la biblioteca universitaria ya sea física o digital, con el fin de satisfacer las necesidades de información de los estudiantes para llevar a cabo con éxito sus actividades académicas y de investigación.

En el aspecto metodológico, en el presente estudio se desagrupa el “uso de la biblioteca” en dos variables dependientes para analizar el comportamiento de los estudiantes del área de ingeniería de una IES pública, utilizando una muestra aleatoria con 660 participantes. Para la validación del modelo presentado se utilizó el método de ecuaciones estructurales, mediante el análisis factorial exploratorio, lo cual permitirá a otros investigadores realizar estudios posteriores sobre el tema y, con ello, analizar y buscar explicaciones válidas para mejorar el uso de la biblioteca digital.

El hallazgo principal del presente estudio es que las variables “Información disponible en biblioteca física”, “Información disponible en biblioteca digital” y “Programas de estudio” son representativas en el modelo propuesto, lo cual facilita el comprobar que la literatura necesaria está al alcance de los estudiantes; sin embargo, la representatividad de las variables mencionadas permite que las variables que no son representativas puedan ser atendidas, como son: la adecuación de los

espacios para los estudiantes que asisten a la biblioteca física, la capacitación de los bibliotecarios, la influencia de los profesores para la consulta de la bibliografía recomendada, el desarrollo de las habilidades de los estudiantes para la búsqueda y obtención de la información, la adquisición, por parte de los estudiantes, de un mayor interés y conciencia en la lectura y la utilización de la red internet para llevar a cabo actividades relacionadas con su aprendizaje.

2. Revisión de literatura

El uso de la biblioteca universitaria, en sus versiones digital y física, por parte de los estudiantes, se ha analizado en diferentes trabajos con distintos resultados. Todos los estudios publicados sobre este tema utilizan el cuestionario como herramienta base para recoger los datos de los participantes y, en algunos estudios, además del cuestionario se han utilizado algunas otras fuentes de información.

Shrestha (2008) publicó un estudio sobre el uso de las bibliotecas en tres centros de educación superior de Nepal, realizando el análisis de los resultados con herramientas estadísticas simples. Entre los resultados se aprecia que los estudiantes necesitaban ayuda de la biblioteca para aprender a combinar los recursos electrónicos, ofrecidos a través de la biblioteca digital, con los recursos impresos, ya que existía un fuerte sesgo hacia el uso de los primeros. Okello-Obura y Magara (2008) investigaron el acceso y la utilización de la información que les ofrecía la biblioteca digital de la Escuela de Bibliotecas y Ciencias de la Información en la Universidad de Makerere, en Uganda. La metodología utilizada tenía un enfoque cuantitativo y en los resultados se apreció que los usuarios obtenían más beneficios académicos utilizando los recursos de la biblioteca digital, en relación con el rendimiento obtenido en el uso de la biblioteca física. Nkamnebe; Udem y Nkamnebe (2014) realizaron una evaluación del uso de la biblioteca universitaria en Nigeria. Los resultados fueron analizados con métodos estadísticos simples, como en el caso del estudio de Shrestha (2008). El objetivo era conocer el grado de uso de la biblioteca en sus dos versiones, física y digital. Los resultados concluyeron con que el uso de la biblioteca física era bajo y, en relación con la digital, recomendaron incluir más servicios para que aumentara su uso.

En el Reino Unido, Spezi, Creaser y Conyers (2015) exploraron el uso de las bibliotecas digitales de varias universidades de este país, con el objeto de conocer el impacto académico de su utilización; para ello, utilizaron la metodología de la encuesta on line, con el fin de determinar el entorno y el impacto de las RDS, estudiaron las publicaciones, los proveedores y las bibliotecas de las universidades seleccionadas para conocer los datos de uso y, por último, realizaron entrevistas con las diferentes partes. Los resultados muestran que el impacto de la biblioteca digital era muy positivo para el desarrollo del conocimiento de los estudiantes.

Gunasekera (2010) evaluó la satisfacción de los usuarios con la biblioteca universitaria de la University of Peradeniya (Sri Lanka), en relación con el uso de los servicios y los recursos de información que ofrecían en ese momento. Los resultados mostraron que los recursos y servicios electrónicos de la biblioteca digital,

no estaban siendo rentabilizados en su uso por los estudiantes de pregrado, debido a la falta de competencias adecuadas para que los estudiantes pudieran extraer el máximo beneficio de esta modalidad bibliotecaria.

Haddow (2013) realizó un estudio en la University of Perth (Australia), en el que a través de un enfoque cuantitativo estudió la relación existente entre el uso de las dos versiones de la biblioteca (física y digital). Los resultados mostraron que los estudiantes de pregrado utilizaban, en gran medida, los recursos de la biblioteca digital y el servicio de préstamo de la biblioteca física, y que este uso aumentaba a medida que los estudiantes accedían a cursos académicos superiores.

En relación con la aplicación de métodos matemáticos más complejos, en concreto, los modelos de ecuaciones estructurales aplicados a la evaluación del uso de las bibliotecas universitarias, física y digital, Rafique et al. (2018), realizaron un estudio muy innovador que ayuda a entender el comportamiento y el uso de la aplicación para los teléfonos móviles de la biblioteca, que representa la variable dependiente, cuya relación con el valor de la movilidad percibida (VMP), la accesibilidad del sistema (AS), la usabilidad percibida (UP), la facilidad de uso percibida (FUP) y la satisfacción (S), completan el modelo de estudio. Los principales resultados indican que las variables estudiadas fueron significativas al utilizar el usuario la aplicación y que los desarrolladores deben enfocarse, cada vez más, a la satisfacción de los usuarios cuando éstos acceden al sistema, sin restricciones. Los autores consideran que la facilidad de uso y la usabilidad son una prioridad en el desarrollo de la aplicación con la finalidad de aumentar la capacidad de la aplicación y ofrecer un mejor servicio de la biblioteca digital, pues la versión móvil es altamente utilizada.

Segoviano, Palomo y Cantú (2013) estudiaron la variable dependiente “uso de la biblioteca”, agrupando la biblioteca física y la digital. El estudio se realizó en una universidad privada y dos públicas de Nuevo León (México) aplicando al análisis de resultados un método matemático complejo con una amplia representatividad de las variables establecidas, debido a que los análisis realizados agruparon las distintas áreas de conocimiento por IES y las distintas IES por área de estudio. Los resultados encontrados pusieron de manifiesto que la biblioteca física tenía mayor importancia en la formación de los alumnos que la biblioteca digital y, además, que esta última no era utilizada apropiadamente, ya que su uso no estaba incluido en los programas de estudio, ni formaba parte de las actividades académicas.

Incluimos el trabajo de Yaminfirooz et al. (2015), pues realizaron un estudio sobre el uso de la biblioteca física y la fidelización de los estudiantes desde la perspectiva interna de la biblioteca física, en estos momentos en que los recursos de la biblioteca digital son los utilizados de manera mayoritaria. El objeto de este estudio era el conocer la importancia del entorno y de los empleados de la biblioteca para obtener la fidelización de los usuarios. Para el estudio, propusieron un modelo en el que incorporaban las siguientes variables independientes: el clima para la educación continua (CEC), el clima para la justicia (CJ), el clima para el trabajo en equipo (CTE) y el clima para el liderazgo (CL). Como variables dependientes consideraron las variables siguientes: el clima para el servicio al cliente (CSC), el clima para la seguridad psicológica (CSP), el clima para la diversidad demográfica (CDD), el clima

para la diversidad (CD) y el clima para la innovación (CI). Las variables independientes y las dependientes representan la calidad del clima (CC) y el clima organizacional (CO) lo consideraron como variable latente. Los principales resultados son que todos los indicadores afectan al Clima organizacional (CO). En los resultados, los autores recomiendan que se proporcione un mayor enfoque en el clima para la innovación (CI), en el clima para la seguridad psicológica (CSP) y en el clima para el liderazgo (CL), con el fin de mejorar el clima organizacional, aunque efectos directos e indirectos, tales como el género, la edad, la experiencia en el trabajo, el nivel académico, la disciplina y la posición en la organización, se deben tener también en cuenta. Los autores parten de la consideración de que el servicio es un elemento clave en las bibliotecas, por tanto, se deben proporcionar cursos de formación continua a sus empleados para mejorar su desempeño. Además de las competencias y el compromiso individual y social, el personal debe contar con los medios adecuados para llevar a cabo sus funciones, tener el conocimiento apropiado para realizar sus tareas y tener facilidad de adaptación al cambio. También consideran necesario mejorar la seguridad psicológica del personal de la biblioteca, actualizar las políticas administrativas y motivar al personal con la finalidad de mejorar el clima organizacional (CO). El análisis factorial y el modelo de ecuaciones estructurales mostraron que todos los indicadores incluidos fueron significativos en el CO.

3. Objetivo del estudio

Analizar el uso de las bibliotecas, en sus versiones física y digital, por los estudiantes de ingeniería de la Universidad Autónoma de Nuevo León (México), para ello, se establecieron las dos siguientes hipótesis:

H₁: El uso biblioteca física (Y₁) determinado por los factores:

- Información disponible en biblioteca física (X₁)
- Espacio físico disponible en biblioteca (X₃)
- Competencia del bibliotecario (X₄)
- Programas de estudio (X₅)
- Influencia del profesor (X₆)
- Habilidades informativas (X₇)
- Uso de internet para actividades académicas (X₈)
- Hábitos de lectura (X₉)
- Conciencia del valor de la información (X₁₀)

H₂. El uso de la biblioteca digital (Y₂) determinado por los factores:

- Información disponible en biblioteca digital (X₂)
- Competencia del bibliotecario (X₄)
- Programas de estudio (X₅)
- Influencia del profesor (X₆)
- Habilidades informativas (X₇)
- Uso de internet para actividades académicas (X₈)

Hábitos de lectura (X_9) Conciencia del valor de la información (X_{10})

En la figura 1 se muestra el modelo estructural que resume las variables relacionadas con el uso de la biblioteca física y digital. El modelo presentado es una adaptación del modelo propuesto por Segoviano et al. (2013), donde los autores presentan nueve variables independientes relacionadas con una variable dependiente denominada “uso de la biblioteca”, en la que se incluye el uso de la biblioteca, tanto del área física como de la digital. La principal diferencia, en relación con el presente estudio, es desagrupar la variable dependiente en dos partes, que consisten en el uso de la biblioteca física y en el uso de la biblioteca digital, además de que, al formar dos variables dependientes, la técnica de análisis cambia de regresión lineal múltiple (una variable dependiente) a ecuaciones estructurales (dos variables dependientes).

4. Metodología

Para la comprobación de la hipótesis se aplicó un estudio de enfoque cuantitativo de corte transversal, con diseño de investigación no experimental, debido a que únicamente se preguntó a los estudiantes acerca de sus percepciones sobre el uso de la biblioteca, tanto física como digital, en su área de estudio.

El estudio de campo se efectuó mediante un instrumento de medición (Ver tabla 1) aplicado de manera aleatoria a distintas aulas de clases en modalidad en línea. La información recolectada fue tratada en los paquetes estadísticos SPSS y SMART-PLS, herramientas utilizadas para realizar la validación y el análisis correspondiente, empleando ecuaciones estructurales mediante la técnica de análisis factorial exploratorio, la cual, permite separar las relaciones de las variables para cada conjunto de variables dependientes. Esta técnica emplea el uso de variables no observables denominadas variables latentes. Este tipo de variables simplifica la información contenida en las variables observables y ayudan a disminuir la cantidad de datos a manejar. En este tipo de análisis, se parte de variables observables que pueden ser medidas en unidades y pueden ser objetivas o subjetivas. Existen variables observables independientes o exógenas y variables observables dependientes o endógenas (Levy y Varela, 2006). Por lo tanto, se propone este modelo para analizar el efecto sobre las variables dependientes, predecir su valor y la influencia de las variables latentes.

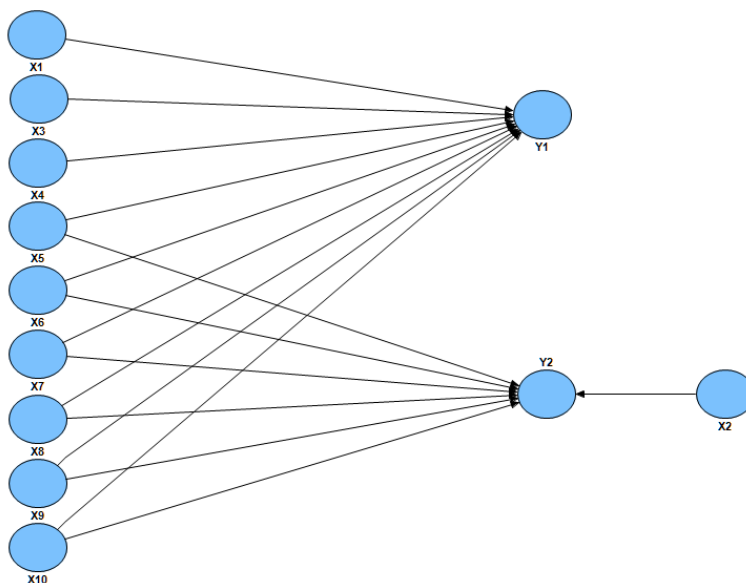


Figura 1. Modelo estructural planteado (adaptación del modelo propuesto por Segoviano, et al. (2013).

4.1 Población y muestra de estudio

El estudio se realizó en el área de ingeniería de la Universidad de Nuevo León, al norte de México. En el área se encuentran inscritos 19.261 alumnos, de los cuales el 99.88 % son alumnos nacionales y el 0.12 % restante son alumnos extranjeros. Para obtener el tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)E^2/Z^2 + p(1-p)^2}$$

Donde:

N: Tamaño de la población (19,261)

p: Probabilidad de éxito (0.5)

E: Error (5 %)

Z: Intervalo de confianza (99 % = 2.58)

n: Tamaño de la muestra = 659.97 ≈ 660

4.2 Instrumento de medida

Al obtener el tamaño de la muestra se procedió a aplicar el instrumento de medida (IM), cuyos participantes fueron seleccionados de forma aleatoria. El registro de estudiantes, por programa de estudio, responden al 0.42% en ingeniería biomédica, al 2.72 % en ingeniería electrónica y comunicaciones, al 3.05% en ingeniería en

materiales, al 3.22% en ingeniería en aeronáutica, al 3.54% en ingeniería en manufactura, al 5.30% en ingeniería electrónica y automatización, al 8.62% en ingeniería en tecnología de software, al 12.38% en ingeniería mecánica electricista, al 13.10% en ingeniería administrador de sistemas, al 23.18% en ingeniería en mecatrónica, y al 24.48 % en ingeniería mecánico administrador.

El instrumento de medida está compuesto por 52 ítems distribuidos en 10 variables latentes y 2 variables dependientes. Las variables del estudio se midieron a través de una escala de Likert de cinco elementos, con los siguientes valores:

- 1 = Totalmente en desacuerdo.
- 2 = En desacuerdo.
- 3 = No estoy de acuerdo ni en desacuerdo.
- 4 = De acuerdo.
- 5 = Totalmente de acuerdo.

Las dimensiones que se establecieron en el cuestionario fueron: Uso de la biblioteca, Confiabilidad, Empatía, Obligatoriedad, Estrategias de búsqueda, Uso de Internet y Resultados. Estas dimensiones se midieron en las variables que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Instrumento de medida

Nombre de la variable	Código	Ítem (preguntas del cuestionario)	
Uso de la biblioteca física (Y ₁)	V ₁	Asistir a la biblioteca es de suma importancia en mi formación profesional	
Uso de la biblioteca digital (Y ₂)	V ₂	El uso de la biblioteca digital es de suma importancia en mi formación profesional	
Información disponible en biblioteca física (X ₁)	V ₃	Es fácil encontrar información en las colecciones impresas de la biblioteca.	
	V ₄	Es rápido encontrar información en las colecciones impresas de la biblioteca.	
	V ₅	Utilizo los materiales impresos de la biblioteca porque contienen información confiable.	
	V ₆	Utilizo los materiales impresos de la biblioteca porque contienen información de actualidad.	
	V ₇	Asisto a la biblioteca porque encuentro información en diversos formatos (libros y revistas, videos, mapas, microfilms, etc.) para elaborar mis tareas.	
	Información disponible en biblioteca digital (X ₂)	V ₈	Uso la biblioteca digital de mi universidad porque encuentro con facilidad información.
		V ₉	Uso la biblioteca digital de mi universidad porque encuentro con rapidez información.
V ₁₀		Utilizo los documentos de la biblioteca digital porque contienen información actual.	
V ₁₁		Utilizo los documentos de la biblioteca digital porque contienen información confiable.	
V ₁₂		Utilizo la biblioteca digital porque encuentro información en diversos formatos	

Espacio físico disponible en biblioteca (X ₃)	V ₁₃	Asisto a la biblioteca porque tiene espacios adecuados para estudiar con mis libros.
	V ₁₄	Asisto a la biblioteca porque tiene un ambiente adecuado para aprender.
	V ₁₅	La biblioteca me provee de espacios adecuados cuando realizo actividades de investigación.
	V ₁₆	Asisto a la biblioteca porque tiene espacios adecuados para el estudio individual.
	V ₁₇	Asisto a la biblioteca porque tiene espacios para el trabajo en equipo.
Competencia del bibliotecario (X ₄)	V ₁₈	Asisto a la biblioteca por la confianza que me inspiran los bibliotecarios.
	V ₁₉	Busco la ayuda del bibliotecario porque responde satisfactoriamente a mis preguntas.
	V ₂₀	Busco la ayuda del bibliotecario porque me ayuda satisfactoriamente en mis búsquedas de información.
	V ₂₁	Busco la ayuda del bibliotecario porque me orienta en el uso de la biblioteca.
	V ₂₂	Busco la ayuda del bibliotecario por su trato amable.
Programa de estudio (X ₅)	V ₂₃	Las actividades de mis cursos, materias o laboratorios me despiertan la necesidad de asistir con frecuencia a la biblioteca.
	V ₂₄	Uso la biblioteca digital de mi universidad porque contiene documentos que aparecen en los programas de mis cursos, materias o laboratorios.
	V ₂₅	Asisto a la biblioteca porque estoy convencido que me ayudará a mejorar mis calificaciones.
	V ₂₆	Asisto a la biblioteca a estudiar para los exámenes.
	V ₂₇	Asisto a la biblioteca porque asistir a ella forma parte de la evaluación del curso.
Influencia del profesor (X ₆)	V ₂₈	Asisto a la biblioteca porque mis profesores me lo solicitan.
	V ₂₉	Suelo estudiar en la biblioteca con los apuntes de mis profesores.
	V ₃₀	Mis profesores me hacen ir a la biblioteca porque no me facilitan ellos, los libros o copias de documentos que utilizamos en clase.
	V ₃₁	Mis profesores prefieren que utilice información de la biblioteca digital de mi universidad.
	V ₃₂	Asisto a la biblioteca porque a veces es la única manera que tengo de encontrar la información que los profesores me solicitan.
Habilidades informativas (X ₇)	V ₃₃	Cuando me dispongo a buscar información, tengo claros los conceptos clave que voy a necesitar para localizarla.
	V ₃₄	Es sencillo identificar si la información que necesito se encuentra en un libro, video, revista, página web, etcétera.
	V ₃₅	Cuando investigo, elaboro la cita o ficha bibliográfica de los libros y revistas.
	V ₃₆	Al realizar una lectura, puedo describir con mis propias palabras el conocimiento adquirido.
	V ₃₇	Cuando no encuentro un concepto que estoy buscando, identifico sus sinónimos.

V ₁ ₁	0.794		
V ₁ ₂	0.792		
V ₁ ₃	0.844		
V ₁ ₄	0.856		
V ₁ ₅	0.840		
V ₁ ₆	0.839		
V ₁ ₇	0.721		
V ₁ ₈	0.778		
V ₁ ₉	0.852		
V ₂			1.000
V ₂ ₀	0.871		
V ₂ ₁	0.818		
V ₂ ₂	0.825		
V ₂ ₃	0.776		
V ₂ ₄	0.716		
V ₂ ₅	0.819		
V ₃	0.681		
V ₃ ₁		0.840	
V ₃ ₂		0.842	
V ₃ ₃		0.777	
V ₃ ₄		0.777	
V ₃ ₆		0.766	
V ₃ ₈		0.880	
V ₄	0.697		
V ₄ ₁		0.716	
V ₄ ₂		0.665	
V ₄ ₃		0.828	

V ₄ 4		0.767
V ₄ 6		0.750
V ₄ 8		0.820
V ₄ 9		0.840
V ₅	0.783	
V ₅ 0		0.720
V ₅ 1		0.784
V ₆	0.733	
V ₇	0.717	
V ₈	0.746	
V ₉	0.805	

El criterio utilizado fue el “path weighting sheme”, criterio que proporciona el valor más alto para el resultado de la R² en las variables dependientes utilizadas; además, se utilizó la estandarización z, que consiste en que cada ítem tiene media de 0 y varianza 1, o bien, cumplen con los criterios de normalidad.

A continuación, se presenta la evaluación del modelo en el que hemos extraído las 10 variables latentes. Para ello, en primer lugar, se ha procurado que no exista ningún problema de colinealidad entre las variables seleccionadas. En la tabla 3 se presentan los valores correspondientes a cada variable latente, en su respectivo análisis con la variable dependiente; dado que el factor de inflación de la varianza (FIV) muestra valores por debajo de 4 y que el índice de tolerancia se encuentra en un nivel aceptable, podemos asumir que no hay presencia de colinealidad entre las variables.

Tabla 3. Estudio de la colinealidad entre variables.

Variables	Y ₁		Y ₂	
	Tolerancia	FIV	Tolerancia	FIV
X ₁	0.548	1.824	-	-
X ₂	-	-	0.592	1.688
X ₃	0.579	1.728	-	-
X ₄	0.719	1.391	-	-
X ₅	0.460	2.173	0.516	1.937
X ₆	0.699	1.431	0.697	1.434
X ₇	0.481	2.077	0.527	1.899

X ₈	0.682	1.466	0.731	1.367
X ₉	0.770	1.298	0.746	1.341
X ₁₀	0.684	1.462	0.690	1.450

En segundo lugar, se analiza la validez y fiabilidad de los constructos de cada variable latente. En la tabla 4 se presentan los criterios de calidad utilizados:

- Varianza extraída media (AVE). Cantidad promedio de variación que una variable latente es explicada por variables observables en relación con su teoría (Farrell, 2010). Valores superiores a 0.5 son aceptables (Hair, 2014). Todos los valores son superiores a 0.5; así mismo, se obtiene el promedio de la AVE, cuyo resultado es de 0.685. Por tanto, se cumple con la validez convergente (Farrell, 2010; Hair, 2014) la cual, se refiere a evaluar un conjunto de indicadores que miden realmente un constructo determinado y no están midiendo otro concepto distinto (Fornell y Larcker, 1981).
- Validez discriminante. Comprueba que un constructo mide un concepto distinto de otros constructos. Se utilizó el método Fornell – Larcker, el cual consiste en comparar el valor más alto de las correlaciones al cuadrado (0.359) con la AVE por variable, por lo tanto, se puede comprobar que la AVE es superior.
- R^2 , corresponde a 0.289 y 0.305, respectivamente, para Y_1 y Y_2 . De acuerdo con Hair (2014), ambos valores tienen una representación débil.
- Alpha de Cronbach. Correlación interna, o confiabilidad de un conjunto de indicadores observables para medir una variable que no es observable, o medida directamente. De acuerdo con Hair (2014), el resultado para una investigación de tipo exploratorio tiene como límite inferior aceptable 0.6. En el caso de la variable influencia del profesor (X_6), no cumple con la puntuación mínima establecida; sin embargo, se agrega al modelo para observar su comportamiento; por otro lado, ambas variables dependientes, uso de la biblioteca física (Y_1) y uso de la biblioteca digital (Y_2) han sido medidas con un solo indicador y por esta razón tiene la puntuación más alta disponible (1.000). El resto de las variables latentes cumplen con el criterio de confiabilidad.
- Validez de contenido. Permite evaluar cada variable latente y comprobar su respectivo agrupamiento. El análisis se realiza en dos partes, la primera parte se lleva a cabo con la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Esta prueba indica si los factores analizados son candidatos para agrupar y conformar una variable Kaiser (1974). La segunda parte se realiza para definir si el análisis es apropiado utilizando la prueba de esfericidad de Bartlett. Esta prueba indica si la prueba es significativa mediante el p – valor (sig.) del análisis realizado, comparando este resultado con el valor de significancia del nivel de confianza perteneciente al 95 % que corresponde a 0.05, basado en la suposición que la población es normal (Hair, 2014). Como se puede observar, los valores son superiores a 0.500 de la prueba KMO e

indican que la primera parte es aceptable y, la segunda parte, con la prueba de esfericidad de Bartlett, es significativa. Cabe aclarar que la prueba se omitió para las variables dependientes, debido a que es medida con un indicador y, por lo tanto, no se obtiene resultado.

Tabla 4. Criterios de Calidad

	AVE	Confiabilidad compuesta	Promedio cargas cruzadas	R ²	Alpha de Cronbach	KMO	Sig.
X ₁	0.523	0.845	0.396		0.774	0.798	0.000
X ₂	0.614	0.888	0.400		0.843	0.846	0.000
X ₃	0.675	0.912	0.364		0.881	0.872	0.000
X ₄	0.688	0.917	0.334		0.887	0.875	0.000
X ₅	0.595	0.815	0.409		0.659	0.633	0.000
X ₆	0.707	0.828	0.285		0.586	0.500	0.000
X ₇	0.598	0.817	0.386		0.664	0.658	0.000
X ₈	0.576	0.801	0.259		0.686	0.618	0.000
X ₉	0.612	0.825	0.257		0.687	0.654	0.000
X ₁₀	0.628	0.871	0.313		0.801	0.774	0.000
Y ₁	1.000	1.000	0.289	0.289	1.000	-	-
Y ₂	1.000	1.000	0.283	0.305	1.000	-	-

Por otro lado, al observar la tabla 5, en las preguntas relacionadas a las variables dependientes se puede corroborar que existe variabilidad en la percepción de los estudiantes sobre el uso de las bibliotecas física y digital para su formación profesional, dado que cada variable dependiente tiene una pregunta.

Tabla 5. Percepción uso bibliotecas físicas y digital

Escala	Y ₁	Y ₂
1. Totalmente en desacuerdo	4.66 %	4.96 %
2. En desacuerdo	6.41 %	6.56 %
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	23.18 %	35.86 %
4. De acuerdo	41.98 %	37.61 %
5. Totalmente de acuerdo	23.76 %	15.01 %

5.1 Comprobación de hipótesis y modelo

Para comprobar las hipótesis ($X_i - Y$) se utilizó el estadístico “t” para la prueba de dos colas, el cual, tiene establecido como límite inferior 1.96 (Hair, 2014), para un nivel de confianza del 95 %. Este estadístico permite identificar cuáles son las variables de estudio significativas sobre las variables dependientes y, en consecuencia, conocer el impacto del respectivo análisis. De acuerdo con Anderson, Dennis y Thomas (2012), la forma de saber la representatividad de las variables latentes sobre la variable dependiente es comparar la “t” teórica (valor de 1.96) con el resultado de la “t” práctica (ver tabla 5, Estadístico “t”)

Tabla 5. Estadístico “t”

Relación causal	Estadístico T (“t” práctica)	Estadístico T (“t” teórica) 2 Colas	Hipótesis	Comentarios
$X_1 \rightarrow Y_1$	0.2628	5.80	H ₁ : Aceptada	Se tiene la información al alcance del estudiante en la biblioteca física.
$X_3 \rightarrow Y_1$	0.058	1.24	H ₂ : Rechazada	Los estudiantes consideran que el espacio físico en biblioteca no es el adecuado.
$X_4 \rightarrow Y_1$	0.0178	0.51	H ₃ : Rechazada	El bibliotecario no cuenta con las habilidades informativas mínimas requeridas para desempeñar su función.
$X_5 \rightarrow Y_1$	0.1619	3.19	H ₄ : Aceptada	Los programas de estudio cumplen con la información necesaria para cubrir las unidades de aprendizaje.
$X_6 \rightarrow Y_1$	0.0411	1.01	H ₅ : Rechazada	El profesor no fomenta el uso de la biblioteca digital.
$X_7 \rightarrow Y_1$	0.0526	1.00	H ₆ : Rechazada	Los estudiantes no tienen habilidades relacionadas a la búsqueda de información.
$X_8 \rightarrow Y_1$	0.0657	1.56	H ₇ : Rechazada	Los estudiantes no utilizan internet para realizar sus actividades académicas.
$X_9 \rightarrow Y_1$	0.0354	0.95	H ₈ : Rechazada	Los estudiantes no tienen el hábito de realizar lectura.
$X_{10} \rightarrow Y_1$	0.0289	0.70	H ₉ : Rechazada	Los estudiantes no tienen conciencia del valor de la información.
$X_2 \rightarrow Y_2$	0.383	8.68	H ₁₀ : Aceptada	Se tiene la información al alcance del estudiante en la biblioteca digital.
$X_5 \rightarrow Y_2$	0.1887	4.24	H ₁₁ : Aceptada	Los programas de estudio cumplen con la información necesaria para cubrir las unidades de aprendizaje.
$X_6 \rightarrow Y_2$	-0.0407	1.01	H ₁₂ : Rechazada	El profesor no fomenta el uso de la biblioteca digital.

1.96

$X_7 \rightarrow Y_2$	-0.0466	0.91	H ₁₃ : Rechazada	Los estudiantes no tienen habilidades relacionadas a la búsqueda de información.
$X_8 \rightarrow Y_2$	0.0593	1.47	H ₁₄ : Rechazada	Los estudiantes no utilizan internet para realizar sus actividades académicas.
$X_9 \rightarrow Y_2$	0.0609	1.56	H ₁₅ : Rechazada	Los estudiantes no tienen el hábito de realizar lectura.
$X_{10} \rightarrow Y_2$	0.0703	1.58	H ₁₆ : Rechazada	Los estudiantes no tienen conciencia del valor de la información.

El modelo propuesto, de acuerdo con los resultados, se presenta en la figura 2. Como se puede apreciar, el modelo tiene dos variables dependientes que corresponden al uso de la biblioteca física (Y₁) y al uso de la biblioteca digital (Y₂). La figura muestra el resultado de la relación causal y el valor de R². La baja representación indica que el uso de ambas versiones de la biblioteca no está siendo aprovechado y se requiere de mayor atención para su respectivo uso.

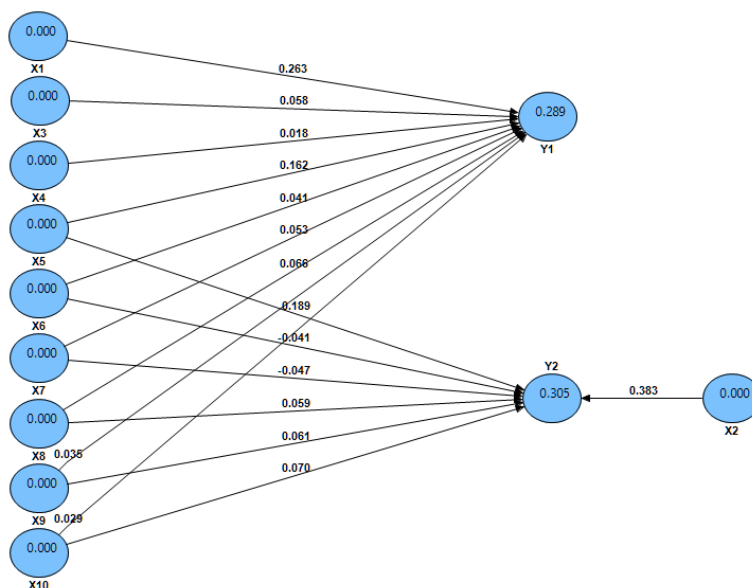


Figura 2. Modelo estructural.

6. Conclusiones

Como se ha podido comprobar en la revisión de la literatura, una de las preocupaciones actuales de las bibliotecas universitarias de todo el mundo es conocer el grado de uso de las bibliotecas, física y digital, por parte de los estudiantes y los profesores, dada la gran inversión económica que supone dar el salto al mundo digital. En la mayoría de los trabajos citados, las bibliotecas universitarias reconocen que hace falta realizar un nuevo esfuerzo para implementar programas de

alfabetización informacional que orienten a los usuarios en la búsqueda de información académica y científica para el desarrollo de sus actividades académicas.

Aunque en el trabajo se cumple con la validación del modelo, se obtuvo el 28.9% de representación con dos variables significativas para la variable dependiente Y_1 (Uso de la biblioteca física) y 30.5% para la variable dependiente Y_2 (Uso de la biblioteca digital): Información disponible en la biblioteca física (X_1), Información disponible en la biblioteca digital (X_2) y Programas de estudio (X_5). La información está disponible y al alcance de los estudiantes; sin embargo, de acuerdo con la representación del modelo, la biblioteca digital es poco utilizada, aun en pandemia. Variables que no son significativas demuestran que no existe interés por utilizar este servicio en la IES, ni por parte de los estudiantes, ni por parte del personal docente. Por otro lado, al analizar la percepción de los estudiantes sobre la importancia del uso de la biblioteca física y digital en la formación profesional los resultados se centran en que los participantes están de acuerdo en 41.98 % y 37.61 %, respectivamente, sin embargo, al contrastarlo con la respuesta ni de acuerdo ni en desacuerdo, se obtiene que el 23.18 % y 35.86 %, respectivamente para las variables mencionadas, indica que ese porcentaje de participantes, al no estar de acuerdo ni en desacuerdo, consideran que la formación profesional se basa en la enseñanza del docente y específicamente lo que acontezca en el aula de clase física o digital, y la información que se encuentre en los libros no es relevante.

Los hallazgos del análisis evidencian que, en la percepción de los estudiantes, la biblioteca física tiene mayor importancia en su formación que la biblioteca digital. Además, se demuestra, incluso, una relación inversa al realizar una simple comparación visual, lo que indica que, al menos para estos estudiantes, la biblioteca digital no tiene valor y, por tanto, no ofrece el rendimiento adecuado, debido a que las recomendaciones que ofrecen los profesores sobre los textos que deben utilizar los estudiantes en las distintas asignaturas, no se sustentan en el uso de la biblioteca digital, dado que ellos mismos no las utilizan. Es también importante señalar que el uso de la biblioteca digital, en este caso, no está definido como obligatorio y no aparece en los programas de estudio, ni forma parte de las actividades académicas, hecho que limita el conocimiento de documentos relativos a los estudios de ingeniería, que sólo pueden recuperarse a través de medios digitales.

Al identificar la baja representación del modelo se realizó un sondeo a estudiantes que asistían habitualmente a la biblioteca física, sobre las posibles causas de no buscar información a través de la biblioteca digital. De un total de 42 participantes en este sondeo, el 54.76 % mencionó que prefiere el material físico (libros impresos) sobre el material digital por la dificultad que tienen al tomar notas directamente en la computadora. Este hecho denota que los estudiantes no han desarrollado habilidades de estudio utilizando documentos digitales, ya que no buscan y, si buscan y encuentran, no saben editar documentos para su uso, al mismo tiempo que los leen y reenviárselos entre ellos por cualquier otro medio digital, entre otras habilidades.

Estos hechos muestran la urgencia de implementar programas de alfabetización informacional, que incluya a la docencia y que dichos programas sean implementados por la biblioteca y que, además, esté apoyado por la institución.

Se recomienda, para investigaciones futuras, analizar la variable “Influencia del Profesor”. Así mismo, sería de mucho valor para esta línea de investigación llevar a cabo este estudio en IES privadas y realizar un análisis comparativo con los resultados obtenidos de las IES públicas.

7. Referencias bibliográficas

- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2012). *Estadística para negocios y economía*. México, D.F.: Cengage Learning. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejmste/92284>
- Association of College and Research Libraries. (2016). *Documented Library Contributions to Student Learning and Success: Building Evidence with Team-Based Assessment in Action Campus*. Prepared by Karen Brown with contributions Chicago: Association of College and Research Libraries (ACRL). Disponible en: http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/issues/value/contributions_y2.pdf
- Association of College and Research Libraries (ACRL). (2017). *Academic Library Impact on Student Learning and Success: Findings from Assessment in Action Team Projects*. Prepared by Karen Brown with contributions by Kara J. Malenfant. Chicago: Association of College and Research Libraries.
- Association of College & Research Libraries (ACRL). (2006) *Changing Roles of Academic and Research Libraries*. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/issues/value/changingroles>
- Barclay, D.A. (2017). The Use of Academic Libraries in the Digital Age: What the Numbers Say. International Higher Education. DOI: <https://doi.org/10.6017/ihe.2017.88.9684> [12/04/2021]
- Farrell, A. (2010). Insufficient discriminant validity: A comment on Bove, Pervan, Beatty and Shiu. *Journal of Business Research*, 63(3), 324-327.
- Fornell, C.; Larcker, D. (1981). Structural Equation Models with Unobserved Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382-388.
- Gilmour, R., & Sapp, G. (2003). A Brief History of the Future of Academic Libraries: Predictions and Speculations from the Literature of the Profession, 1975 to 2000--part one, 1975 to 1989, October 2002 portal. *Libraries and the Academy*, 2(4), 553-576. DOI: 10.1353/pla.2002.0086. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/236713895_A_Brief_History_of_the_Future_of_Academic_Libraries_Predictions_and_Speculations_from_the_Literature_of_the_Profession_1975_to_2000--part_one_1975_to_1989
- Gunasekera, C. (2010). Students Usage of an academic Library: a user survey conducted at the Main Library University of Peradeniya. *Journal of the University Librarians Association of Sri Lanka*, 14(1), 43–60. DOI: <http://doi.org/10.4038/jula.v14i1.2687>.
- Haddow, G. (2013). Academic library use and student retention: A quantitative analysis. *Library & Information Science Research*, 35(2), 127-136.
- Hair, J. (2014). *A primer on least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles: SAGE.
- Horizon Report Summary, (2017). NMC. Disponible en: www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-library-edition-spanish/
- Horizon Report (2019). EDUCAUSE. Disponible en: <https://library.educause.edu/~lmedia/files/library/2019/2/2019horizonreportpreview.pdf> Horizon. Higher Education Edition.
- IFLA/UNESCO. (2011). Manifiesto sobre bibliotecas digitales. <http://www.ifla.org/ES/publications/manifiesto-de-las-ifla-unesco-sobre-las-bibliotecas-digitales>. [Consultado el: 12/04/2021]

- Kaiser, H. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Levy, J. Varela, J. (2006). *Modelización con estructuras de covarianza en ciencias sociales*. España: Netbiblo.
- Nkamnebe, E. C.; Udem, O. K.; and Nkamnebe, C. Blessing (2014). Evaluation of the Use of University Library Resources and Services by the Students of Paul University, Awka, Anambra State, Nigeria. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. 1147. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1147/> [Consultado el 11/04/2021]
- Okello-Obura, C., & Magara, E. (2008). Electronic Information Access and Utilization by Makerere University Students in Uganda. *Evidence Based Library and Information Practice*, 3(3). DOI: 10.18438/B8ZS58.
- Rafique, H., Anwer, F., Shamin, A., Minaei-Bidgoli, B., Qureshi, M.A., & Shamshirband, S. (2018). Factors Affecting Acceptance of Mobile Library Applications: Structural Equation Model. *International Journal of Libraries and Information Studies (Libri)*, 68(2). DOI: <https://doi.org/10.1515/libri-2017-0041>
- Ranganathan, S.R. (1931). *The Five Laws of Library Science*. Madras Library Association (Madras, India) and Edward Goldston (London, UK).
- Segoviano, J., Palomo, M.A., y Cantú, J. L. (2013). Factores endógenos y exógenos que impactan en el uso de la biblioteca en tres universidades del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 27(61), 53-81.
- Shrestha, N. (2008). A study on student's use of library resources and self-efficacy. [Tesis Doctoral inédita]. Kirtipur, Katmandu, Nepal: Tribhuvan University. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/22623/1/NinaShrestha.pdf>.
- Spezi, V., Creaser, C., Conyers, A. (2015). The impact of Resource Discovery Services (RDS) on usage of electronic content in UK academic libraries: selected results from a UKSG-funded project. *Serials Review*, 41(2), 85-99. DOI: 10.1080/00987913.2015.1035991
- Trembach, S; Blodgett, J.; Epperson, A.; Floersch, N. (2019). The whys and hows of academic library space assessment: a case study. *Library Management* 41:1, pages 28-38.
- Velumani, K. V. (2012). An investigation into the impact of e resources in modern Library and Information Centers. *University. The Eastern Librarian*, 23(1), 74-90. Disponible en: <http://www.banglajol.info/index.php/EL> Este no es, hay error en el artículo...
- Yaminifrooz, M., Nooshinfard, F., & Siamian, H. (2015). Structural equation model of organizational climate in Iranian academic libraries. *The Electronic Library*, 33(5), 943-958. DOI: 10.1108/EL-05-2014-0076.