

Hábitos de la consulta bibliográfica de alumnos de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Adelita Bravo-Castillo ^a, Carmen del Pilar Suárez-Rodríguez ^{a,b,c} & Nora Isabel Ortega-Torres ^a

^a Coordinación Académica Región Huasteca Sur, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. adelita.bcastillo@gmail.com,

^b Escuela Normal del Magisterio Potosino, Plantel 5, Tamazunchale, San Luis Potosí, México. nora.ortega@uaslp.mx

^c Instituto Superior de Tecnologías Apropriadadas, INSTA, Quito, Ecuador, pilar.suarez@uaslp.mx

Resumen— Los libros de texto son ampliamente utilizados en las aulas universitarias. Para conocer la relación entre los hábitos de consulta y el índice de aprobación en cursos de ingeniería mecánica eléctrica de una universidad mexicana, se ha realizado un análisis de regresión lineal, encantándose con $r=0.25$ es decir, no existe una relación evidente entre estas variables. También se ha explorado la percepción de los estudiantes acerca del servicio bibliotecario y sus necesidades. Los resultados ofrecen pautas para mejora de la colección, al ser identificados volúmenes poco usados, libros con alta demanda y cursos que no cuentan con apoyo bibliográfico. Estos hallazgos impactarán en la toma de decisión de crecimiento de la colección. También se plantea la necesidad de realizar investigaciones para conocer a profundidad otros factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo la metodología de enseñanza de los profesores.

Palabras Clave— desarrollo de competencias genéricas; ingeniería mecánica eléctrica; bibliografía de apoyo al plan curricular.

Recibido: 8 de Diciembre de 2017. Revisado: 16 de Abril de 2018 Aceptado: Mayo 10 de 2018

Habits of the bibliographical consultation of students of Electrical Mechanical Engineering

Abstract— Textbooks are widely used in university classrooms; In order to know the relation between the habits of consultation and the approval index in courses of electrical mechanical engineering of a Mexican university, a linear regression analysis has been carried out, enchanting with $r = 0.25$ that's mean, there is no evident relationship between these variables. The perception of the students about the library service and their needs has also been explored. The results offer guidelines for the improvement of the collection, to the extent that little-used volumes are identified, books with high demand and courses that do not have bibliographic support. These findings will impact the decision making of the collection's growth. It also raises the need to conduct research to know in depth other factors that influence the learning of students, including the teaching methodology of teachers.

Keywords— development of generic competences; electrical mechanical engineering; bibliography supporting the curriculum plan.

1. Introducción

La calidad de los programas educativos depende de múltiples factores: la formación disciplinar y calidad docente de los profesores, la infraestructura física y humana así como los programas y recursos que apoyen a los estudiantes a tener un aprendizaje profundo sobre temas científicos y para la vida. Los

hábitos de lectura son importantes dentro de la formación de profesionales de la ingeniería y es una competencia genérica que se desarrolla desde la educación temprana, que requiere de habilidades cada vez más complejas para realizar la lectura de textos científicos. El acervo bibliográfico juega entonces un papel importante, especialmente en escenarios donde los estudiantes no cuentan con los recursos económicos para adquirir libros de apoyo, y sin acceso a librerías en la región. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, invierte grandes cantidades de dinero en la adquisición de libros que apoyan a cada materia de los planes curriculares vigentes, pero no tiene certidumbre si éstos materiales son bien utilizados por la comunidad escolar y/o si las adquisiciones son las adecuadas para impactar positivamente en el aprendizaje de los estudiantes. Es por ello que en éste trabajo se realiza un análisis sobre el uso de los recursos y los hábitos de consulta de los estudiantes de ingeniería mecánica eléctrica, así mismo, se busca identificar si existe una relación entre la consulta de bibliografía y los porcentajes de aprobación de los cursos, factor que puede asociarse a los hábitos de estudio.

11. La Carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica en la Huasteca Potosina

En el 2012, en el Municipio de Tamazunchale, San Luis Potosí, México, se inician actividades de la *Coordinación Académica Región Huasteca Sur* (CARHS) perteneciente a la *Universidad Autónoma de San Luis Potosí* (UASLP), con la finalidad de contribuir al desarrollo académico de la región. Este municipio se ubica en una zona de alta marginación económica a pesar de encontrarse en una región montañosa con vegetación exuberante y rodeada de una gran biodiversidad.

En marzo de ese año se abren las preinscripciones al ciclo escolar 2012-2013, se inició clases el 11 de agosto con 142 estudiantes, 5 profesores investigadores de tiempo completo, 10 profesores de asignatura, 6 administrativos y dos directivos en instalaciones provisionales pertenecientes a la *Escuela Preparatoria Tamazunchale*.

Como citar este artículo: Bravo-Castillo, A., Suárez-Rodríguez, C. del P. and Ortega-Torres, N.I., Hábitos de la consulta bibliográfica de alumnos de Ingeniería Mecánica Eléctrica. *Educación en Ingeniería*, 13(26), pp. 54-63, Julio, 2018.

Tabla 1

Ingreso de estudiantes a la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica en la UASLP Campus Tamazunchale desde el 2012 a 2017

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Inscritos	28	30	35	35	34	23
Egresados	5	0	0	0	0	0
Permanecen	6	12	14	17	19	na
Deserción	60.7	60%	51.4%	51.4%	45.2%	na

Fuente: Los autores.

La oferta educativa conformada por cuatro carreras incluye a Ingeniería Mecánica Eléctrica (IME), donde ingresan aproximadamente 35 estudiantes cada ciclo escolar, pero a pesar del seguimiento a través del programa de tutorías, se tiene un índice de deserción promedio del 45% en las primeras 5 generaciones. En la Tabla 1 se muestra un histórico de los datos sobre deserción escolar que como se aprecia ha habido una disminución, pero éstos valores siguen siendo altos.

Una de las principales causas del abandono radica en el alto índice de reprobación durante el primer año, especialmente en las materias de física y cálculo, ubicadas en el primer semestre, las cuales son materias de requisito para cursar 5 materias en el segundo semestre, teniendo como consecuencia que los alumnos no completen el puntaje mínimo requerido para lograr su inscripción al tercer semestre y quedan fuera de la universidad. Cuando logran permanecer, las materias de ingeniería térmica, mecánica de fluidos y resistencia de materiales son una siguiente barrera que ha contribuido a que los alumnos abandonen la institución al no lograr aprobar los cursos.

Con la finalidad de fortalecer el programa de seguimiento estudiantil, se desean conocer los hábitos de estudio de los estudiantes, y determinar si el uso que se le da a la colección está relacionado de alguna manera con las materias de mayor índice de reprobación en la carrera de IME. Los objetivos específicos de esta investigación son: Identificar el porcentaje de uso de los textos y sus patrones de uso en cada área temática, considerando la proporción de títulos y volúmenes disponibles respecto de su circulación, e identificar si existe una relación entre la circulación de los textos con los índices de reprobación de las materias relacionadas a las áreas temáticas de la carrera de IME. Es una investigación transversal de corte mixto y un alcance descriptivo.

1.2. Los orígenes del centro integral de aprendizaje

Inicialmente la biblioteca se ubicó en la primer aula de computo que tenía seis computadoras con acceso a internet, los primeros ejemplares de la colección fueron 154 libros donados por profesores de la Facultad de Ingeniería y el Departamento Físico Matemáticas de la UASLP, brindando el préstamo de estantería cerrada a la planta académica y alumnado de la unidad y estando a cargo de un administrativo.

Posteriormente, el 14 de enero del 2014 se inauguran las instalaciones del Campus por autoridades civiles y universitarias, se establece un espacio para la biblioteca conocido como *Centro Integral de Aprendizaje Huasteca Sur* (CIAHS), en marzo de 2014 se incorpora personal capacitado a la biblioteca, para brindar servicios sobre las colecciones y administración del espacio accesible a la comunidad

universitaria. En ese momento, se había incrementado a 985 libros, pero el acervo bibliográfico se seguía manteniendo bajo estantería cerrada, siendo hasta mayo del mismo año que circula el préstamo externo, facilitando un total de 7 ítems por 5 días a alumnos y 7 ítems por 7 días a profesores y personal administrativo. El servicio es brindando en un horario de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 h.

Actualmente el CIAHS sigue aumentando su acervo bibliográfico por medio del presupuesto asignado y al apoyo brindado por parte del profesorado en la selección de literatura para su posterior compra e incorporación a estantería, contando con 3000 volúmenes a junio del 2017.

2. Fundamentos

El sistema de bibliotecas de la UASLP ofrece diversos servicios a la comunidad universitaria, como es mantener vigente la colección, asegurando que este crecimiento se dé considerando la necesidad de uso de la bibliografía tanto para docencia como para investigación. Para ello se tiene definido un plan de acción que permite dar seguimiento a la colección con base a ciertos indicadores [1].

2.1. Desarrollo de la colección

Para apoyar a las actividades de docencia e investigación, la colección del CIAHS incluye medios impresos y medios electrónicos disponibles en una biblioteca virtual llamada *Creativa*, donde se pueden consultar alrededor de 68,372 recursos, incluidos bases de datos, libros electrónicos, con acceso a través del *Consorcio nacional de Recursos de información científica y tecnológica* (CONRICYT), además de los contratados por la UASLP y otras bases de datos de acceso libre [2].

2.1.1. Políticas para la adquisición

El plan de gestión y desarrollo de la colección se rige por varias directrices: la asignación de recursos que tiene como base la planeación a través de proyectos de compra, considerando las necesidades de adquisición de las carreras. La colección se incrementa de un 3% a 5% anual considerando títulos y ejemplares, siempre y cuando haya presupuesto suficiente. De igual manera se procura alcanzar la meta de contar con diez ejemplares por alumno de licenciatura. Se considera como prioridad de adquisición, la bibliografía básica que corresponda a los planes y programas de estudio tratando de adquirir mayor cantidad de títulos más que ejemplares, además de adquirir como máximo: 5 ejemplares de libros de texto, 2 ejemplares de apoyo, 1 ejemplar de obra de consulta y un ejemplar de material no convencional como discos compacto y videos, además de un ejemplar en idioma extranjero [1].

2.1.2. Los indicadores

Son herramientas que sirven para evaluar la calidad y eficacia del servicio que se proporciona, así como para valorar los recursos asignados a la biblioteca.

Varias universidades en España, se han dado a la tarea de evaluar el servicio de sus bibliotecas, algunas han considerado

evaluar la totalidad de los servicios ofrecidos, y otras, solo unos aspectos, como el préstamo a domicilio y bibliotecario [3-5].

Basados en la norma ISO 11620 el comité de Bibliotecas Universitarias Nacionales (COBUN) de Perú, diseñó otros indicadores, para evaluar la calidad tanto de la colección como de los servicios. Considerando cinco áreas importantes: servicios y colecciones; infraestructura; presupuesto; personal y procesos técnicos [6].

En México, también se considera a la biblioteca como un factor determinante asociado a la calidad educativa, el Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMEX), ha diseñado indicadores de medición de la calidad de bibliotecas y centros de información [7]. El propósito de los indicadores de gestión para bibliotecas universitarias, es “*contar con una herramienta que permite evaluar la calidad y efectividad de los servicios suministrados por la biblioteca y para valorar la eficiencia de los recursos asignados para tales servicios*” [8].

Para evaluar los procesos y el servicio ofrecido por el Sistema de Bibliotecas de la UASLP, así como la percepción del servicio recibido por los usuarios, se utiliza la Norma ISO 11620, además de valorar la eficiencia de los recursos asignados [9].

Para este trabajo de investigación se utilizan indicadores que permitan realizar el análisis de datos de uso de la colección, combinándose con criterios como la materia, adquisición, incremento de la colección, de esta manera podemos obtener la razón de uso y crecimiento de una materia determinada, para con ello incrementar el acervo bibliográfico y darle satisfacción a las demandas de la comunidad. También servirá como referente para identificar aspectos asociados al aprendizaje del programa educativo de IME.

3. Metodología

Para cumplir con el objetivo de identificar si existe una relación entre el uso de la colección general que apoya a la bibliografía básica y complementaria de las materias incluidas en el plan curricular de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, y las materias de mayor índice de reprobación se realizaron las siguientes actividades:

- Análisis del registro de fuentes de uso interno y externo de la colección de material bibliográfico.
- Análisis de petición de solicitud para la adquisición de material bibliográfico, de la planta académica, de esta forma se detecta el incremento de títulos y volúmenes adquiridos entre los años marzo 2014 a junio de 2017.
- Análisis de asistencia de alumnos a la biblioteca, charlas y talleres de capacitación de usuarios, para uso de fuentes, servicios y recursos.
- Revisión de los registros anecdóticos de calificaciones de las 5 generaciones de IME (2012-2016).
- Identificación de asociación entre los resultados del uso de la biblioteca y el comportamiento con los índices de reprobación de las materias, a través de un análisis de correlación lineal.

Para recabar los datos de la colección se utilizó minería de datos en la que se selecciona, y extraen datos estadísticos.

Para la fase de minería de datos, se utilizaron los indicadores de gestión para bibliotecas universitarias, de los cuales se eligieron

aquellos que aportaron información específica de acuerdo a la situación y necesidad de la biblioteca para recuperar los datos necesarios para realizar el análisis, además de un encuesta de siete preguntas, que permitió medir la satisfacción de calidad del servicio, de acuerdo a la opinión de los alumnos de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, aplicada a través de google docs. La encuesta recupera la percepción hacia el trato al cliente, calidad del servicio, uso de la biblioteca, frecuencia de uso de la colección e identificación de necesidades bibliográficas.

4. Resultados y discusión

4.1. Análisis de uso de la colección de acuerdo a los indicadores

Los indicadores de rendimiento son parámetros de medición de la actividad bibliotecaria, su aplicación permite evaluar el rendimiento de la biblioteca y proporciona información para la toma de decisiones y la asignación del presupuesto.

Los estudios de uso de la colección analizan los datos de circulación de los materiales bibliográficos: préstamo a domicilio, uso in situ, identificar el uso que se le da a las colecciones y sus patrones de uso [10].

Para el análisis de los datos, se trabaja con los Indicadores de Gestión Bibliotecarios emitidos por el Comité de Bibliotecas Universitarias de Perú (COBUM). La Tabla 2 comprende los 21 indicadores que permiten conocer que tan efectiva y eficiente es la biblioteca al ofrecer los recursos y servicios considerados por Samamé (2007).

Tabla 2
Indicadores de Gestión para bibliotecas Universitarias

Área	Id.	Nombre
Servicios y colecciones	1.1	Uso de las colecciones.
	1.2	Uso de la colección por área temática.
	1.3	Disponibilidad de los títulos.
	1.4	Uso de las bases de datos.
	1.5	Uso de artículos de revistas electrónicas.
	1.6	Asistencia a las charlas de capacitación para los usuarios.
	1.7	Nivel de satisfacción de los usuarios con el servicio de la biblioteca.
Infraestructura	2.1	Superficie destinada a las salas de lectura.
	2.2	Disponibilidad de asientos.
	2.3	Disponibilidad de computadoras.
	2.4	Disponibilidad de los equipos audiovisuales.
Presupuesto	3.1	Presupuesto dedicado a la actualización de la colección.
	3.2	Presupuesto destinado a la actualización del material según área temática.
	3.3	Presupuesto destinado a la compra y mantenimiento de hardware y software.
	3.4	Presupuesto destinado a la capacitación de los trabajadores.
	3.5	Presupuesto destinado a la elaboración de material de promoción.
	3.6	Costo del procesamiento del material bibliográfico, hemerográfico y especial.
Personal	4.1	Bibliotecarios profesionales por cada 1000 alumnos.
	4.2	Técnicos y auxiliares de biblioteca por cada 500 alumnos.
	.	
Proceso técnico	5.1	Tiempo del proceso de adquisición de un documento.
	5.2	Tiempo empleado en el procesamiento de un ítem.

Fuente: Adaptado de [8].

4.2. Área de gestión: Servicios y colección

4.2.1. Indicador: Uso de las colecciones.

El indicador de uso es uno de los más relevantes, pues de acuerdo a Massísimo (2002) “*la calidad de ésta queda definida en relación con la demanda real de los usuarios, más allá de la polémica existente, sobre si la demanda es el único criterio aceptable para construir las colecciones*” [11].

Para conocer si la colección es acorde a las necesidades de los usuarios de la biblioteca, no solo es necesario identificar la cantidad absoluta de títulos y volúmenes, ya que el porcentaje de crecimiento, da evidencia objetiva para este fin.

En las Tablas 3 y 4 se puede apreciar el crecimiento total en números de la colección en materia de acervo bibliográfico en títulos para la carrera, aproximadamente un 23% y un 24 % en volúmenes son para la carrera de IME, por otro lado vemos que el crecimiento se ha visto muy notorio ya que ha incrementado en más del 50% en títulos y un aproximado del 78% en volúmenes, si consideramos el total del acervo bibliográfico, los resultados en cuanto a incremento han sido favorables, gracias al apoyo y solicitud que generan los docentes, además en la gráfica 1 podemos apreciar el crecimiento de la colección para la carrera en años.

El uso de la colección garantiza la presentación de un servicio adecuado a las necesidades de información y de investigación académica, para ellos en la Tabla 5 se recogieron y analizaron datos sobre la utilización del fondo en sala y préstamo a domicilio, lo cual se puede ver en la evolución en años del número total. Además en la Tabla 6 podemos apreciar el total de ejemplares, de los títulos con mayor grado de demanda, ésta información evidencia el crecimiento que ha tenido la colección.

4.2.2. Indicador: Uso de la colección por área temática.

Se establece la proporción de consulta, según las áreas temáticas del plan curricular, para atender la demanda de los usuarios, considerando los préstamos internos y externos solicitados por los usuarios, en la Tabla 7 se puede apreciar el uso de la colección por materia.

4.2.3. Indicador: Disponibilidad de los títulos.

El desarrollo de la colección debe estar orientado a los fines de la Unidad Académica para poder adecuar el fondo bibliográfico a sus objetivos, programas y a las necesidades de sus usuarios.

La colección de la biblioteca principal de cada Unidad Académica debe proporcionar 5 títulos por materia de la bibliografía básica a la comunidad universitaria, además de formalizar el desarrollo de la colección que sirva de marco para la toma de decisiones en su conformación y mantenimiento, para con ello brindarles la satisfacción a sus usuarios.

Se realiza una descripción acerca de la amplitud y profundidad de las distintas materias que conforman los planes curriculares orientados a la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, para fortalecer el acervo en cuanto a la bibliografía básica del plan.

Tabla 3
Tamaño de la colección

	Acervo general	Acervo IME	Crecimiento de 2014-2016	Porcentaje
Títulos	1,387	302	185	13.33%
Volúmenes	2767	656	442	15.97

Fuente: Los autores.

Tabla 4
Crecimiento de la colección para la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica

	2014	2015	2016
Título	53	109	23
Volúmenes	99	271	82

Fuente: Los autores.

Tabla 5
Datos estadísticos del uso de la colección in situ y a préstamo domiciliar

	Acervo General				IME
	2014	2015	2016	Total	
Préstamo a domicilio	871	3007	4126	8004	2563
Uso en sala	1768	4117	5648	11533	3624

Fuente: Los autores.

Tabla 6
Títulos con mayor grado de demanda por parte de los alumnos de la carrera

Título	Ejemplares	Uso
Máquinas eléctricas/ Chapman	7	356
Mecánica vectorial para ingenieros: estática /Beer,	4	263
Fundamentos de transferencia de calor /Incropera	5	247
Fundamentos de termodinámica técnica /Moran	3	231
Mecánica de fluidos: fundamentos y ap. / Çengel	4	190
Física para ciencias e ingeniería /Serway	8	176
Mecánica de materiales/ Beer	3	106
Mecánica vectorial p. ingenieros: dinámica /Beer	4	96
Cálculo /Ayres	3	74
Diseño en ingeniería mecánica /Shigley	5	76
Análisis de sistemas de potencia/Grainger	3	71
Manual de inst. eléct. Resid. e industriales/Enríquez	3	57
Fundamentals of engineering thermodynamics/Moran	1	53
Procesos de manufactura/Kalpakjian	3	50
Teoría y problemas de ecuaciones diferenciales /Ayres	1	49
Neumática e hidráulica/Creus	2	47
Ingeniería termodinámica/Rajput	1	45
Principios de transferencia de calor /Frank	5	43
Física e ingeniería mecánica /Serway	1	41
Manufactura, ingeniería y tecnología /Kalpakjin	3	40
Introducción al análisis de circuitos / Boylestad	3	39
Cálculo una variable /Thomas	4	34
La guía completa sobre instalaciones eléctricas/Rojas	2	31
NOM-001-SEDE-2012: inst. eléctricas/Estevez	5	29

Fuente: Los autores.

Las bibliotecas en general, dentro de los planes deben analizar la disponibilidad de la bibliografía básica y complementaria del plan curricular de la carrera, para que sus colecciones se adapten a las necesidades de sus usuarios, y conseguir así que el fondo sea relevante, accesible y útil, de modo que sea posible incrementar el acervo bibliográfico de los planes de estudio con libros nuevos y actualizados.

Considerando el plan curricular de la carrera de la CARHS, se describe en la Tabla 8 la disponibilidad de títulos por materias de la bibliografía básica y complementaria de los nueve semestres que actualmente han sido cursados.

Se realiza una descripción acerca de la amplitud y profundidad de las distintas materias que conforman los planes curriculares orientados a la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, para fortalecer el acervo en cuanto a la bibliografía básica del plan.

Las bibliotecas en general, dentro de los planes deben analizar la disponibilidad de la bibliografía básica y complementaria del plan curricular de la carrera, para que sus colecciones se adapten a las necesidades de sus usuarios, y conseguir así que el fondo sea relevante, accesible y útil, de modo que sea posible incrementar el acervo bibliográfico de los planes de estudio con libros nuevos y actualizados. Considerando el plan curricular de la carrera en la Tabla 8 podemos apreciar la disponibilidad de títulos por materias de la bibliografía básica y complementaria de los nueve semestres, teniendo más bibliografía de apoyo para las materias de los primeros semestres.

Tabla 7
Uso de la colección

Materia	Semestre	Uso		Total
		Sala	Domicilio	
Cálculo	I	51	62	113
Química general	I	53	125	178
Geometría descriptiva	I	7	12	19
Física	I	62	78	140
Álgebra I, II	I y II	96	85	181
Dibujo	I	11	10	21
Cálculo vectorial	II	1	8	9
Cálculo varias variables	II	31	53	84
Ecuación diferenciales	II	33	29	62
Matemáticas aplicadas	III	2	5	7
Estadística	V	10	19	29
Electromagn. I, II	II y III	129	96	225
Circuitos eléct. I, II	VI, VII	81	112	195
Maquinas eléct. A,B	VI	201	155	356
Electrónica I	VI	207	161	368
Sist. de potencia I, II	VII,VIII	42	57	99
Diagramas eléctricos	VII	14	15	29
Instalaciones eléctricas	VII	35	43	78
Ingeniería de control	VIII	14	7	21
Ilum. y protección	IX	42	34	76
Instrumentación	IX			
Mecánica I y II	III,V	316	218	534
Resist. materiales. I, II	I,V	76	76	152
Mecánica de fluidos	V	121	73	194
Cinemática maquinas	V	38	38	76
Circ. Hidr. neumáticos	VI	24	29	53
Procesos de manuf. I, II	VI, VII	27	36	63
Diseño elem. máq. I, II	VI, VII	21	37	58
Sist. hidromecánicos	VIII	16	12	28
Manto. industrial	IX			
Ing. térmica I, II y III	II,IV,V	148	130	278
Plantas térmicas	IX			
Ref. aire acondicionado	IX		3	3
Computación I y II	III, IV			
Ing. asistida comp.	VIII			
Ingeniería de materiales	III	56	48	104
Materiales compuestos	IX			
Inv. de operaciones	VIII			
Control est. de calidad	VIII		1	1
Seg. e higiene industrial	IX			
Admn. y calidad	VII			
Humanidades	V			

Fuente: Los autores.

4.2.4. Indicador: Asistencia a las charlas de capacitación para los usuarios.

Para asegurar la obtención de competencias informativas de los usuarios y el mejor aprovechamiento de los recursos documentales, la biblioteca debe estructurar programas permanentes de formación de usuarios, donde el desarrollo de competencias este presente [12].

La biblioteca debe desarrollar estrategias que permitan a sus usuarios identificar su necesidad de información y hábitos de consulta; así como las competencias informativas con las que cuentan y las que requieran desarrollar, por esta misma razón los bibliotecarios deben promover la participación de los estudiantes y docentes en los programas de formación de usuarios.

La biblioteca organiza capacitación de usuarios a través del departamento de servicios especializados, a nivel individual o colectivo, orientados a talleres informativos sobre el uso de los servicios y recursos, catalogo en línea, biblioteca virtual CREATIVA (bases de datos), entre otros.

Tabla 8.
Disponibilidad de títulos del plan curricular

Materia	Bibliografía a plan curricular	Títulos disponibles	Otros
Cálculo	6	2	14
Química general	2	1	7
Geometría descriptiva	3		9
Física	6	3	10
Álgebra I, II	13	13	8
Dibujo	6	2	5
Cálculo vectorial	4	1	
Cálculo varias variables	3	3	
Ecuación diferenciales	4	2	1
Matemáticas aplicadas	10	1	
Estadística	9	1	4
Electromagn. I, II	129	96	225
Circuitos eléct. I, II	81	112	195
Maquinas eléct. A,B	201	155	356
Electrónica I	207	161	368
Sist. de potencia I, II	42	57	99
Diagramas eléctricos	14	15	29
Instalaciones eléctricas	35	43	78
Ingeniería de control	14	7	21
Ilum. y protección	42	34	76
Instrumentación			
Mecánica I y II	316	218	534
Resist. materiales. I, II	76	76	152
Mecánica de fluidos	121	73	194
Cinemática maquinas	38	38	76
Circ. Hidr. neumáticos	24	29	53
Procesos de manuf. I, II	27	36	63
Diseño elem. máq. I, II	21	37	58
Sist. hidromecánicos	16	12	28
Manto. industrial			
Ing. térmica I, II y III	148	130	278
Plantas térmicas			
Ref. aire acondicionado		3	3
Computación I y II			
Ing. asistida comp.			
Ingeniería de materiales	56	48	104
Materiales compuestos			
Inv. de operaciones			
Control est. de calidad		1	1
Seg. e higiene industrial			
Admn. y calidad			
Humanidades			

Fuente: Los autores.

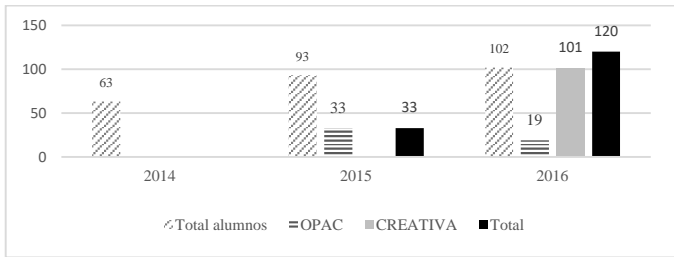


Figura 1. Asistencia a charlas de capacitación.
Fuente: Los autores.

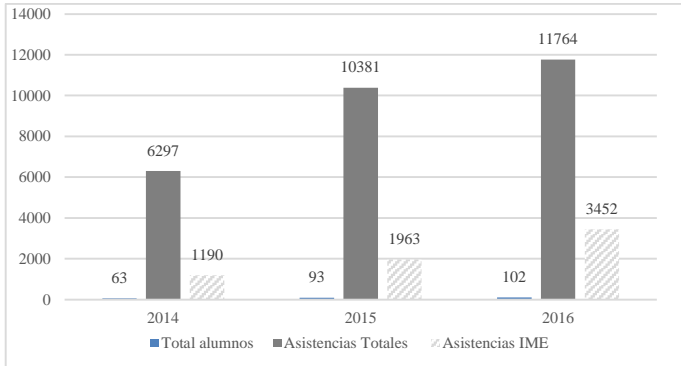


Figura 2. Asistencias usuarios a biblioteca.
Fuente: Los autores.

Desde la incorporación de los cursos de formación de usuarios impartidos por el CIAHS, un dato importante sobre la asistencia en la participación a las capacitaciones de Catalogo electrónico (OPAC) y Biblioteca Virtual Creativa (CREATIVA), se ha visto favorable el incremento y participación de los alumnos cada año transcurrido, lo cual se puede apreciar en la Fig. 1.

La participación en dichas actividades, fue positiva por parte de la comunidad universitaria, durante los cursos de inducción y ciclo escolar, se les da a conocer, los beneficios que las bibliotecas del SISBIB les brindan tales como colecciones, servicios, horarios, capacitación en uso de OPAC, uso de CREATIVA. Además de la participación a capacitaciones se analiza la asistencia de los alumnos a los espacios de la biblioteca, como se aprecia en la Fig. 2, el constante aumento durante los años 2014, 2015 y 2016, para lo cual podemos decir que el servicio es bueno y que en ella encuentran un espacio agradable para la consulta y lectura.

4.2.5. Indicador: Nivel de satisfacción de los usuarios con el servicio de la biblioteca.

Los porcentajes que se aprecian en las Figs. 3 y 4 son el resultado de una encuesta que nos permite medir la calidad del servicio que brinda la biblioteca universitaria, de acuerdo a las opiniones de los alumnos de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la CARH.

Los usuarios que solicitan un servicio reciben amabilidad, cordialidad y suficiente atención a su solicitud por parte del personal a cargo del servicio que les brinda la biblioteca. Además de que al momento de solicitar apoyo al personal para

resolver una necesidad de investigación, la orientación o explicación en la localización del material, el personal que los atiende, se encuentra en la total disponibilidad para atender las necesidades de información de la comunidad universitaria. Mientras que la mayoría de los usuarios se encuentra satisfecho con la calidad del servicio que se les brinda, aun así existe una minoría que no está totalmente de acuerdo en la satisfacción en cuanto a calidad del servicio, por otro lado se encuentra la asistencia a la biblioteca, los usuarios en su mayoría asisten una vez por semana hacer uso de las instalaciones pero esto no significa que usen con frecuencia los materiales bibliográficos que se resguardan en el acervo., lo cual descarta que los alumnos no asistan a la biblioteca por inconformidad en el trato.

En cuanto a uso del material bibliográfico, se consideró pertinente preguntarles a los alumnos ¿Cuál es el título que más usan?, de valor con mayor porcentaje respondieron, mecánica (37%), seguido de mecánica vectorial para ingenieros (21%) y calculo con (14%), mientras que 28% se divide entre física, electricidad y magnetismo, fundamentos de termodinámica y maquinas eléctricas y teoría y teoría de circuitos, para lo cual lo podemos ver en la Tabla 9. A demás de que se les dio la opción de sugerir títulos, lo cual en la Tabla 10 muestra sugerencias para la incorporación al acervo bibliográfico, considerando la disponibilidad de títulos y volúmenes dentro de la colección, para su posterior uso y circulación.

Uno de los métodos más fiables para conocer el uso de la colección y su relevancia es preguntar sobre ellos directamente a los usuarios, realizando la encuesta de opinión, mediante ella recogemos datos relevantes como satisfacción de biblioteca, servicios, uso de colección.

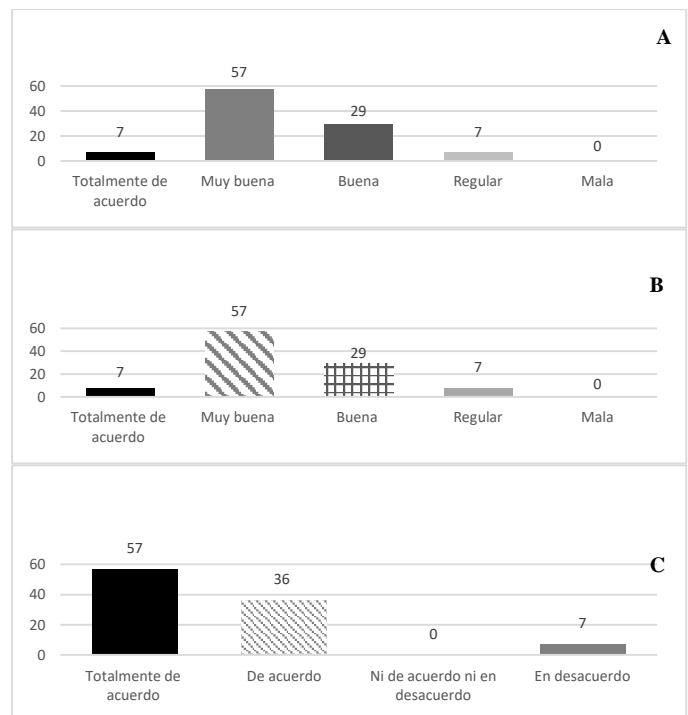


Figura 3. Satisfacción del usuario hacia 3A el trato que recibe del bibliotecario, 3B el apoyo para resolver dudas que recibe del personal y 3C la calidad de los servicios ofrecidos por la biblioteca.

Fuente: Los autores.

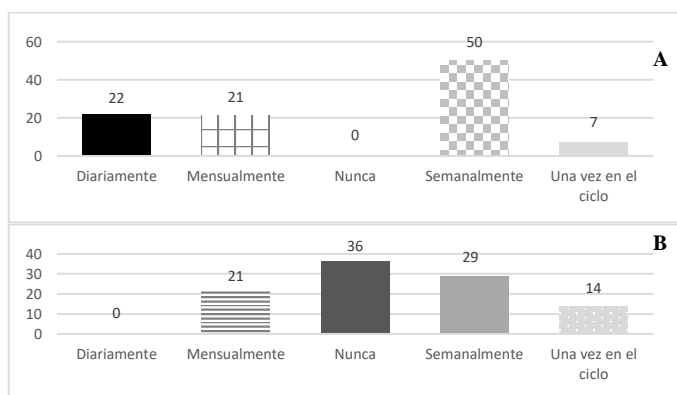


Figura 4. Frecuencia en el uso de material bibliográfico 4A y 4B frecuencia de uso de servicios bibliotecarios a través de internet.

Fuente: Los autores.

Tabla 9
Colección de biblioteca, título de mayor uso

Título	%
Física	7
Mecánica	37
Electricidad y magnetismo	7
Fundamentos de termodinámica	7
Maquinas eléctricas y teoría de circuitos	7
Mecánica vectorial para ingenieros	21
Calculo	14

Fuente: Los autores.

Tabla 10
Recomendación de títulos para ingresar a la colección

Título	%
Física conceptual	7%
Calculo vectorial	15%
Estadística	8%
Calculo de varias variables	23%
Mecánica vectorial para ingenieros	8%
Maquinas	8%
Introducción a la transferencia de calor	8%
Ingeniería térmica	15%
Calculo multivariable	8%

Fuente: Los autores.

4.2.6. Indicador: Presupuesto dedicado a la actualización de la colección.

Anualmente se desarrolla el proyecto de desarrollo de colecciones en el que se justifica la necesidad del presupuesto asignado para el incremento de la colección, constituye la herramienta fundamental para desarrollar con éxito las funciones de planeación, coordinación y control, el cual permite fortalecer el acervo bibliográfico.

El presupuesto para la biblioteca debe ser al menos el 5% del presupuesto global institucional, de los cuales el 40% se signa a cubrir las necesidades de infraestructura y desarrollo de colección [9]

La distribución del presupuesto, se asigna realizando un análisis, tomando en cuenta criterios como (compra en volumen, títulos, presupuesto asignado por año y el ejercido) a través de la propuesta de desarrollo de colecciones, que se presenta a la Dirección General de Sistema de Bibliotecas a

Tabla 11
Presupuesto dedicado a la actualización de la colección

Año	Presupuesto ejercido	Costo promedio
2014	\$28,012.19	\$282.95
2015	\$112,177.06	\$413.95
2016	\$28,466.38	\$474.44

Fuente: Proyecto de desarrollo de colecciones del sistema de bibliotecas.

inicio de año, dando prioridad a los materiales de bibliografía básica y complementaria que se encuentren contemplados en los programas académicos vigentes, de investigación y de actualización. La Tabla 11, muestra el presupuesto asigno a biblioteca por año y el coste promedio por libro.

4.2.7. Indicador: Bibliotecarios profesionales por cada 1000 alumnos.

A fin de garantizar la correcta operación y funcionamiento de los servicios que brinda el Centro Integral de Aprendizaje, y que satisfagan con eficiencia las necesidades de los usuarios, es indispensable que personal sea integrada por especialistas en el área de bibliotecas, por lo tanto debe existir personal especializado en bibliotecología con capacidad y liderazgo por cada 1000 alumnos, además de 1 un apoyo (servicio social) por cada 500 alumnos, con estudios mínimos de secundaria el cual debe recibir capacitación de acuerdo a las tareas que desempeñe, buen trato y cordialidad, ya que el personal es un factor vital para el cumplimiento de las funciones, debido a que contribuye el vínculo entre los recursos documentales y los servicios de información [10].

Las instituciones deben proporcionar a la biblioteca los recursos necesarios para ofrecer servicios adecuados, suficientes y actualizados, en forma sostenida y permanente, acorde la misión, visión y objetivos de la institución; que cubran las necesidades de los usuarios, con forme la naturaleza de los programas académicos.

Los recursos humanos de la biblioteca representan el activo más importante y decisivo en la organización a la cual pertenecen, para dar una respuesta eficaz a las exigencias de medio en el que se desenvuelven.

4.3. *Petición de solicitud para la adquisición de material bibliográfico*

El libro impreso es una de las principales herramientas de apoyo utilizadas para el proceso de enseñanza aprendizaje, por consiguiente habrá de contribuir en la adquisición de obras de texto, consulta, etc., que permite fortalecer, actualizar e incrementar el acervo bibliográfico de la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica, para apoyar la docencia y la formación académica de los alumnos, siendo así que durante el periodo de 2014 ha fechas actuales se adquirieron 185 títulos con una total de 402 volúmenes, gracias al apoyo e interés por parte de la planta docente en generar solicitudes.

4.4. *Relación entre la colección y los resultados académicos de los estudiantes*

En la Tabla 12 se muestra el promedio los porcentajes de aprobación de cada materia de las generaciones 2012 a la 2016

de la carrera de IME, así como el número de consultas realizadas por los estudiantes en esas materias.

Para determinar si existía una correlación entre esas variables se realizó un análisis de regresión lineal utilizando el software Excel, se esperaba que existiera una relación positiva, es decir, que a mayor consulta de la información bibliográfica mayor índice de aprobación de los estudiantes, si bien es cierto, el problema es multifactorial, se esperaría que los efectos de leer bibliografía referente a las disciplinas se viera reflejada en el aprendizaje e impactara por lo tanto en la aprobación de los cursos, aunque a decir verdad el que accedan a la bibliografía es solo un indicador, ya que no significa que lean el libro y mucho menos que asimilen su contenido. De cualquier modo a manera de descripción inicial se desea conocer si de alguna manera hay un impacto positivo, pero como se observa en la Fig. 5.

El gráfico de dispersión hace evidente que no se presenta una tendencia o relación entre los datos, las estadísticas de regresión se muestran en la Tabla 12 y se observa que el coeficiente de correlación es cercano a cero y por lo tanto la correlación es casi nula.

Tabla 12
Descripción de porcentajes de aprobación y el número de consultas por materia

Materia	Promedio aprobación	No. Consultas
Administración y Calidad	92.5	0
Algebra I y II	41.8	181
Calculo	31.4	113
Calculo en Varias Variables	28.4	84
Calculo Vectorial	47.8	9
Cinemática de Las Maquinas	92.7	76
Circuitos Hidráulicos y Neumáticos	81	53
Circuitos Eléctricos I y II	80.2	165
Computación I y II	72.1	0
Control Estadístico de Calidad	78.1	1
Diagramas Eléctricos	100	29
Dibujo	42.7	21
Diseño de Elementos de Maquina I	92	58
Ecuaciones Diferenciales	24.7	62
Electromagnetismo I y II	53.75	225
Electrónica I	94.9	368
Estadística	86.4	29
Física	42.8	140
Geometría Descriptiva	63.4	19
Humanidades	96.1	0
Iluminación y Protección	100.0	76
Ingeniería Asistida por Computadora	96.2	0
Ingeniería Térmica I, II y III	51.6	278
Ingeniería de Control	20.8	21
Ingeniería de Materiales	83.8	104
Instalaciones Eléctricas	100.0	78
Instrumentación	100.0	0
Mantenimiento Industrial	100.0	0
Maquinas Eléctricas A y B	84	356
Matemáticas Aplicadas	73.7	7
Materiales compuestos	87	0
Mecánica de Fluidos	75.5	194
Mecánica, I, II y III	36.93	534
Plantas Térmicas	100.0	0
Procesos de Manufactura I y II	91.9	63
Química General	50.8	178
Refrigeración y Aire Acondicionado	36.0	3
Resistencia de Materiales I y II	68	152
Seguridad E Higiene Industrial	100.0	0
Sistemas Hidromecánicos	100	28
Sistemas de Potencia I y II	94.4	99
Investigación de operaciones	81.3	0

Fuente: Los autores.

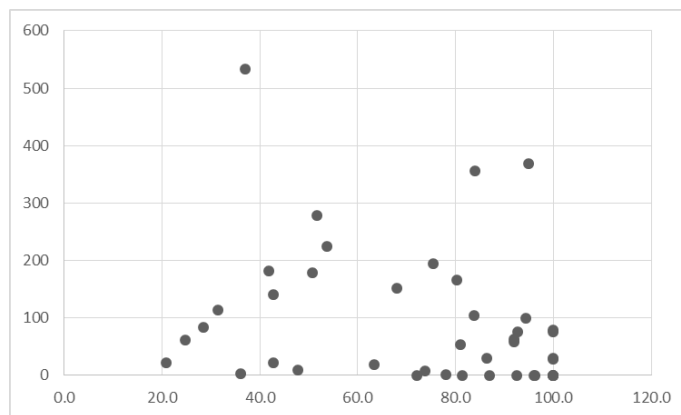


Figura 5. Diagrama de dispersión para identificar la correlación entre el porcentaje de aprobación de las materias y el número de consultas realizadas.
Fuente: Los autores.

Tabla 13
Estadísticos de la regresión

Coefficiente de correlación múltiple	0.25374218
Coefficiente de determinación R ²	0.06438509
R ² ajustado	0.04099472
Error típico	24.8883651
Observaciones	42

Fuente: Los autores.

Es importante notar que solo ha egresado una generación y existen materias que aún no se han cursado y algunas solo la han cursado dos generaciones, esto impacta porque durante la primera generación a partir del sexto semestre solo había 5 estudiantes, los cuales se mantuvieron hasta el final y a partir de ahí el porcentaje de reprobación fue de cero. Se les hizo una entrevista a los 5 estudiantes para conocer porque si habían tenido índices de aprobación del 100% no habían realizado consultas en la biblioteca, ellos argumentaron que la búsqueda de información y lectura de los temas la hacían directamente de libros electrónicos, y que al ser un grupo más pequeño realizaban círculos de estudio, también refirieron que los títulos de los últimos semestres no estaban disponibles en la biblioteca al ser de mayor grado de especialidad.

Estos resultados hacen necesario el realizar una investigación donde se explique a mayor profundidad este comportamiento.

5. Conclusiones

Se ha encontrado que la colección de la biblioteca ha tenido aproximadamente un 25% de crecimiento anual en títulos y un 35% en volúmenes. El 88% de las materias de la carrera de Ingeniería Mecánica cuenta con al menos un título en la colección, este estudio ha permitido identificar las necesidades de compra de acuerdo a las características del programa educativo. En cuanto a la calidad del servicio, ha permitido identificar áreas de oportunidad de acuerdo a la percepción del usuario sobre el servicio recibido por la bibliotecaria. Se ha identificado 1 necesidad de adquirir los libros necesarios para cubrir el 100% de la bibliografía tanto básica como complementaria del plan de estudios, además de incorporar

literatura de novedad. Se considera como una debilidad el que utilicen libros electrónicos debido a que no se tiene la certeza de que los estudiantes tengan la autorización para su descarga, esto para proteger los derechos de autor, por otro lado identificar esta práctica permite someter a evaluación la adquisición de volúmenes electrónicos desde la biblioteca virtual, ya que con el servicio actual existen a disposición algunos volúmenes pero no se pueden descargar solo visualizar dentro de las bases de datos, los estudiantes de la coordinación debido a la lejanía de las comunidades y las condiciones económicas no cuentan con servicio de internet en casa lo que limita el acceso a la información. Ha sido visto que la participación activa de los estudiantes en las capacitaciones ha contribuido a mejorar el uso de los recursos bibliotecarios. Se evidencia que, al haber un tope máximo de 5 volúmenes por título, en los libros de mayor demanda, el servicio no es suficiente, por lo cual se busca la manera de implementar acciones que satisfagan las necesidades de los estudiantes. Esta investigación ha permitido identificar las materias de mayor índice de reprobación, algunos hábitos de estudio de los estudiantes y prácticas sobre la búsqueda de información, los estudiantes recurren a material virtual y libros electrónicos lo cual plantea retos en cuanto a la asignación de los recursos para la adquisición de libros, diseñar estrategias de tutorías y seguimiento estudiantil para impactar en sus hábitos de lectura y la necesidad de diseñar esquemas de monitoreo más eficientes que aseguren una mejor calidad educativa. Así mismo, se realiza un estudio más profundo, que permita identificar hábitos de estudio de los estudiantes, el uso de los libros, actividades de trabajo individual y grupal a fin de mejorar su desempeño académico. También se incluye a las metodologías de enseñanza de los profesores.

Referencias

- [1] Mireles-Cárdenas, C., Normas para la construcción de bibliotecas: una aproximación para su evaluación., San Luis Potosí, México: UASLP / ECI. [en línea]. 2015. [Consultada: 08/07/2017]. Disponible en: <http://ninive.uaslp.mx/jspui/handle/i/4075>
- [2] UASLP, Creativa, Departamento de Bibliotecas, [en línea]. [Consultada: 14/06/2017]. Disponible en: <http://creativa.uaslp.mx/>.
- [3] Alonso-Arévalo, J., Echeverría-Cubillas, M.J. y Martín-Cerro, S., La gestión de las bibliotecas universitarias: indicadores para su evaluación. Indicadores en la Universidad: información y decisiones. [en línea]. 1999. 14 P. [Consultada: 20/07/2017]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/4285/1/Indicadores.pdf>
- [4] Pinto, M., Balagué, N. y Anglada, L., Evaluación y calidad en las bibliotecas universitarias: experiencias españolas entre 1994-2006. Revista Española de Documentación Científica, 30(3), pp. 364-383, 2007. DOI: 10.3989/redc.2007.v30.i3.390
- [5] Cruz-Durañona, M. y Marañón-Rodríguez, E., Estrategia para transformar la biblioteca Juan Cristóbal Nápoles Fajardo en un centro de recursos para el aprendizaje y la investigación que contribuya al desarrollo cultural de la Comunidad Universitaria de las Tunas. Didasc@lia: Didáctica y Educación. 9(5), pp. 179-192, 2018.
- [6] González-Castillo, R., Taller sobre indicadores de calidad presentados en las I Jornadas Universitarias de Calidad y Bibliotecas "Los retos de la calidad" [en línea]. 2008, 22 P. [Consultada: 08/07/2017]. Disponible en: <https://eciencia.urjc.es/bitstream/handle/10115/1285/CON%20GONZALEZ%20TALLER%20CALIDAD.pdf;jsessionid=14DAF9DB29163B24E6BB008FB8874803?sequence=1>
- [7] CUMEX, Definición de indicadores de calidad para ingreso y permanencia al CUMex. Secretaría Auxiliar de Relaciones Interinstitucionales. [en línea]. 2008. [Consultada: 06/07/2017]. Disponible en: http://sari.unach.mx/images/Indicadores_de_Calidad_del_CUMex.pdf
- [8] COBUN, C.D., Indicadores de desempeño para bibliotecas universitarias. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [en línea]. 2008. [Consultada: 06/07/2017]. Disponible: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/libros/2008/indica_buniver.pdf
- [9] Barragán, L.F., Indicadores de gestión en bibliotecas universitarias. San Luis Potosí, México. [en línea]. 2010. [Consultada: 06/07/2017]. Disponible en: <http://slideplayer.es/slide/1106241/>
- [10] Samamé-Mancilla, G.L., Indicadores de desempeño para bibliotecas universitarias nacionales. [en línea]. 2007, pp. 1-16. [Consultada: 10/02/2017]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/11165/?mode=full>
- [11] Sánchez-de Boado, A.Massísimo I À., Evaluación de colecciones en las bibliotecas universitarias (I). Métodos basados en el estudio de la colección. Anales de Documentación. [en línea]. 5, pp. 245-272, 2002. [Consultada: 22/07/2017]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/11993/>
- [12] CONPAB-IES, Normas para bibliotecas de instituciones de educación superior: Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior; Comité Técnico para el Análisis y Actualización de las Normas del CONPAB-IES. — 2 da. Ed. Revisada. La Paz, Baja California Sur: El Consejo, [en línea]. 2012, pp. 61-78. [Consultada: 06/03/2017]. Disponible en: <http://www.conpab.org.mx/librosVersionHtml/pdf/Normas.pdf>

Anexo

Encuesta a usuarios del Centro de Información.

- 1.- En general, estoy satisfecho con la manera como me tratan en la biblioteca.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
- 2.- En general, estoy satisfecho con el apoyo de la biblioteca para mi aprendizaje (o mis necesidades de investigación o de enseñanza)
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
- 3.- En general, Cómo evaluarías la calidad del servicio que ofrece la biblioteca?
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Regular
 - d) Mala
- 4.- ¿Con qué frecuencia usas el material de la biblioteca?
 - a) Diariamente
 - b) Mensualmente
 - c) Nunca
 - d) Semanalmente
 - e) Una vez en el ciclo
- 5.- ¿Con qué frecuencia usas los servicios de la biblioteca a través de internet?
 - a) Diariamente
 - b) Mensualmente
 - c) Nunca
 - d) Semanalmente
 - e) Una vez en el ciclo
- 6.- De la colección de la biblioteca. ¿Cuál es el título que más usas?
- 7.- Menciona un título de un libro, que quieras que este en la colección.

A. Bravo-Castillo, es Lic. en Bibliotecología, Facultad de Ciencias de la Información, por la UASLP. Responsable del Centro Integral de Aprendizaje Región Huasteca Sur del Sistema de Biblioteca de la UASLP. Promotora de actividades de lectura al interior de la Universidad y en instituciones educativas de educación básica, lo cual la llevado a participar como cuentacuentos y

tallerista de lectura orientadas a la ciencia dentro de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, Ferias de Ciencia, entre otras.

ORCID: 0000-0002-0279-9157

C.delP. Suarez-Rodríguez, es Lic. en Electrónica Física, Facultad de Ciencias, MSc. en Metalurgia e Ingeniería de Materiales, Facultad de Ingeniería, ambas por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dra. en Física Educativa, por el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional. Profesora investigadora de la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la UASLP. Adscrita a la carrera de IME. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Miembro Fundador de la Sociedad Potosina de Física, La red de divulgación de Ciencia y Tecnología del Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología y del Grupo de Divulgación "Ciencia en Contexto", Vicepresidente de la Asociación Americana de Profesores de Física sección México.

ORCID: 0000-0003-3043-3037

N.I. Ortega, es Lic. en Economía, Facultad de Economía, UASLP, MSc. en administración con enfoque a comercialización estratégica, en la Universidad del Valle de México, Campus San Luis. Secretaria escolar de la Coordinación Académica Región Huasteca Sur de la UASLP, se ha desempeñado en el sector empresarial realizando la comercialización de productos industriales y automotrices como coordinadora del Departamento al Servicio a Clientes. También ha ejercido su profesión en empresas de servicios como consultor en cadenas de suministros, desarrollo de proveedores, compras planeación, logística e inventarios.

ORCID: 0000-0001-6641-3447