



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración

Doctorado

Gestión Tecnológica en los Servicios de Apoyo a la Educación Superior

Opción de titulación

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Doctorado en Gestión Tecnológica e Innovación

Presenta:

M.G.A. Nayelli del Carmen Ramírez Segovia

Dirigido por:

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma

Dra. San Juana Martha Ríos Manríquez

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma

Presidente

Dra. San Juana Martha Ríos Manríquez

Secretario

Dr. Juan José Méndez Palacios

Vocal

Dra. Josefina Morgan Beltrán

Suplente

Dra. Lilia Angelica Salcedo Mendoza

Suplente



M. en I. Martín Vivanco Vargas

Director de Facultad



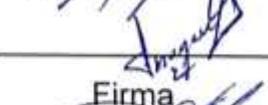
Firma,



Firma



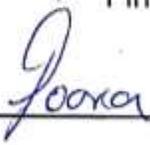
Firma



Firma



Firma



Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Noviembre 2018

RESUMEN

Las Instituciones de Educación Superior (IES) se reconocen por su liderazgo social, con el compromiso de generar innovación y desarrollo en todos los procesos de su quehacer diario, entendiéndose entre ellos sus procesos académicos, docentes, de investigación, planeación, vinculación y administrativos.

Lamentablemente este supuesto no siempre se cumple y en el mayor de los casos vemos a las IES poco orientadas al servicio, burocráticas y un tanto reacias a los cambios y a la gestión de tecnologías.

El internet en la última década se ha convertido en la plataforma por excelencia para la prestación de servicios académicos y administrativos, a diario podemos observar como los servicios ofrecidos en línea eliminan las barreras de tiempo y espacio, evitando filas y vueltas innecesarias a las universidades para la realización de algún trámite.

Desafortunadamente son pocas las investigaciones serias que evidencian la evaluación de estos servicios mediante cualquier mecanismo, particularmente aquellos donde se considere el punto de vista del usuario, en este caso de los estudiantes.

Esta Investigación tiene la finalidad de presentar los resultados de la evaluación de la gestión tecnológica de servicios de apoyo administrativos dentro de cuatro IES, tres de ellas en la ciudad de Celaya, Gto; México y una más en Argentina. Para ello se utilizó como referencia el modelo Techqual, mismo que ha sido utilizado principalmente en países de habla inglesa, pero que ha demostrado ser un modelo adecuado de planeación de servicios de tecnologías de la información en instituciones de educación.

Para ello el modelo fue tropicalizado a las IES sujetas a la evaluación y se procedió a validar el mismo logrando obtener resultados que permitieron que era un instrumento adecuado para los fines que se perseguían.

El modelo busca entender la perspectiva del usuario final, considerando que la gestión tecnológica de cada IES debe evolucionar para estar alineada con dicha perspectiva, teniendo en consideración tres conceptos críticos:

1. Acceso y conectividad
2. Tecnología y servicios
3. Experiencia del usuario

La conclusión principal se da entorno a que los servicios ofrecidos por las IES se encuentran por debajo de las expectativas que tienen los usuarios.

Palabras clave: Instituciones de Educación Superior, Gestión Tecnológica, Evaluación del servicio

SUMMARY

The Institutions for Higher Education (IHE) recognize you for your social leadership you for your leadership with dedication to generate innovative and progress in all process of your daily chores, being understood that among your academic processes, teaching, investigation, planning, linking and administration.

Sadly this "suppose" not always works and in most of the cases we see IHE orient few to service, bureaucratic, and a little reluctant to the changes and the management of technologies.

The internet this last decade has converted into the platform par excellence for the lending of academic and administrative services daily we can observe how the offered services on line on line eliminate barrier of time and space, avoiding lines and unnecessary trips to the universities completion of of some procedures.

Unfortunately, few serious investigations that evidence the evaluation of these services through any mechanism, particularly those where the point of view is considered the user's point of view, in the case of the students.

This investigation has the objective of presenting the results of the evaluation of the technological management of administrative support service with in four IHE, three of them in the city of Celaya Gto; Mexico and Argentina. For it, as a reference, we used the "Techqual" model, the same that has been used mainly in countries that speak English, what has been demonstrated to be an adequate model of planning informations technology services institutions of education.

For it the model was topicalized to the IHE linked to the evolution and it proceeded to validate the same achievement while obtaining results that permitted the adequate instrument for the pursued ends.

The model looked to understand the perspective of the final user considering that technological of each IHE must evolve to be aligned with the mentioned perspective, having in mind three critical concepts.

1.- Access and connectivity.

2.- Technology and services.

3.- Users's experience.

The main conclusion is given around in the offered services for the IHE they are found below the expectations that users had.

Key words: Institutions for Higher Education, Technological Management, Service Evaluation.

DEDICATORIAS

A César Leonardo y Alejandro a quienes les digo que no hay nada imposible cuando se desea con todas las fuerzas y el corazón.

“No hay sueño grande ni soñador pequeño”

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Querétaro mi casa de estudios por 4 años y quien me brindo la oportunidad de una formación doctoral.

A mis asesores y profesores Alberto de Jesús Pastrana Palma, Martha Ríos Manriquez y Juan José Mendez Palacios, por su tiempo, por su asesoría, por creer en mi y apoyarme hasta el final en esta aventura llamada DGTI.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) porque gracias a esta beca me fue posible llevar a cabo este doctorado, es invaluable el apoyo que ofrecen en la búsqueda de desarrollar un mayor numero de profesionales para un mejor México.

Al resto de mis profesores de doctorado y mis compañeros de clases que sin duda dejaron en mi un número de conocimientos incontable en cada una de nuestras charlas.

A quien me inspiro a estudiar este doctorado y que no dejo un solo día de apoyarme y orientarme, pero sobretodo gracias por la confianza, gracias por su tiempo y cariño, gracias Julian Ferrer Guerra.

A Francisco Javier López Chanez a quien jamás olvidare y siempre le estaré agradecida por su cariño, por su apoyo y por esa motivación que siempre sembro en mi, gracias por inspirarme “chico problema” hasta donde estes MAESTRO

A mi familia quien siempre agota cualquier recurso en pro de mi crecimiento, mi desarrollo y mi felicidad Guadalupe Segovia, Sarahi y Alberto los amo.

Tabla de Contenidos

RESUMEN	ii
SUMMARY	iv
DEDICATORIAS	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
Tabla de Contenidos	vii
Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tablas.....	xiii
Capítulo 1. Gestión Tecnológica en los servicios de apoyo a la educación superior.	14
1.1 Antecedentes	14
1.2 Planteamiento del problema	15
1.3 Preguntas de investigación	16
1.4 Propósito del estudio.....	16
1.5 Importancia y justificación del estudio.....	17
1.5.1 Limitación del estudio	18
Capítulo 2. Gestión de la Tecnología	19
2.1 Modelo Nacional de Gestión de Tecnologías.....	20
2.2 Consideraciones de la Gestión Tecnológica	22
2.3 La Gestión y los Sistemas de información	23
2.4 La Estrategia Tecnológica.....	24
Capítulo 3. Teoría y Modelos	25
3.1 Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT)	25
3.2 Modelo conceptual: andamios.....	30

3.3 Servicios de apoyo al estudiante.....	31
3.4 Transformaciones del servicio estudiantil	34
Capítulo 4. Servicios Basados en Internet	35
4.1 Descripción de los elementos base de los servicios basados en Internet....	35
4.1.1 Sistemas de información basados en la web	35
4.1.2 El concepto de servicio	43
4.1.3 Ausencia de Dueño.....	47
4.1.4 Intangibilidad.....	47
4.1.5 Inseparabilidad	48
4.1.6 Heterogeneidad	50
4.1.7 Carácter Perecedero.....	50
4.2 Impacto de internet en la prestación de servicios – el modelo de ciber interactividad.....	51
4.2.1 Clasificación de los e-servicios	60
4.2.2 Beneficios de los e-servicios.....	61
4.2.3 Autoservicio y e-servicio	61
4.2.4 e-servicios e interactividad.....	66
4.2.5 Construcción de un entorno Web de autoservicio	69
Capítulo 5. Diseño Metodológico.....	72
5.1 Hipótesis	74
5.1.1 Aceptación de la tecnología	74
5.1.2 Motivadores del cambio.....	74
5.1.3 Facilitadores del cambio	74
5.1.4 Calidad en el servicio.....	75
5.1.5 Indicadores de calidad en la información.....	75

5.2 Modelo de referencia	75
5.2.1 Variables moderadoras.....	76
5.2.2 Sujetos de estudio	76
5.2.3 Población	76
5.2.4 Tamaño de la muestra y diseño de la muestra	77
5.2.5 Método de obtención de datos.....	77
5.3 Instrumento	77
5.3.1 Estructura del instrumento	77
5.3.2 Definiciones operativas de las dimensiones e ítems que la integran	78
5.3.3 Validación del Instrumento y prueba piloto	83
5.3.4 Validación de contenido.....	84
5.3.5 Validez Convergente y una dimensionalidad	85
Capítulo 6. Análisis de los resultados.....	88
6.1 Análisis Factorial General del Modelo.....	89
6.2 Regresión Lineal	133
6.3 Análisis Particular de los resultados.....	101
6.3.1 Análisis entre países.....	102
6.3.1 Resumen de la comparativa de México y Argentina.....	107
6.3.2 Análisis entre universidades.	107
6.3.3 Resumen de la comparativa entre las universidades.	115
6.3.4 Análisis entre carreras del Instituto Tecnológico de Celaya.	116
6.4 Resumen de la comparativa entre las carreras del Instituto Tecnológico de Celaya.....	132
Capítulo 7. Conclusiones	136
Bibliografía	i

Índice de Figuras

<i>Figura 1 Modelo Nacional de Gestión de Tecnología</i>	20
<i>Figura 2 Construcción y moderadores de Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología</i>	26
<i>Figura 3 Dirección de la comunicación</i>	52
<i>Figura 4 Interacciones</i>	59
<i>Figura 5 Tipo de interface con el usuario</i>	60
<i>Figura 6 Pasos principales para un adecuado entorno de autoservicio</i>	70
<i>Figura 7 Marco de Referencia</i>	73
<i>Figura 8 Modelo de referencia para la investigación</i>	75
<i>Figura 9 Fases principales en el modelado de sistemas de ecuaciones estructurales</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 10 Regresión Lineal</i>	87
<i>Figura 11 Utilidad en el uso</i>	102
<i>Figura 12 Disponibilidad de soporte técnico</i>	103
<i>Figura 13 Incentivos percibidos</i>	104
<i>Figura 14 Actitud e Incentivos</i>	105
<i>Figura 15 Disponibilidad al acceso</i>	106
<i>Figura 16 Participación por Universidad</i>	107
<i>Figura 17 Utilidad en el uso</i>	108
<i>Figura 18 Formato y contenido</i>	110
<i>Figura 19 Incentivos percibidos</i>	111
<i>Figura 20 Actitudes e Intenciones</i>	113
<i>Figura 21 disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema</i>	114
<i>Figura 22 Muestra Total del ITC</i>	120
<i>Figura 23 utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales</i>	124
<i>Figura 24 formato y contenido de la información del sistema</i>	126
<i>Figura 25 incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema</i>	128
<i>Figura 26 actitudes e intenciones al manejo del sistema</i>	129
<i>Figura 27 disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema</i>	131

Índice de Tablas

<i>Tabla 1</i> <i>Tabla Atributos y dimensiones de los servicios relacionados con la calidad en el servicio basado en la Web</i>	55
<i>Tabla 2</i> <i>Dimensiones del instrumento</i>	78
<i>Tabla 3</i> <i>Ítems de la dimensión de influencia social</i>	78
<i>Tabla 4</i> <i>Incentivos percibidos para utilizar el sistema</i>	79
<i>Tabla 5</i> <i>Acceso al sistema</i>	79
<i>Tabla 6</i> <i>Disponibilidad de soporte técnico</i>	79
<i>Tabla 7</i> <i>Autoeficacia en el uso de la web</i>	80
<i>Tabla 8</i> <i>Utilidad percibida del sistema</i>	80
<i>Tabla 9</i> <i>Facilidad de uso percibida en el sistema</i>	81
<i>Tabla 10</i> <i>Actitud hacia el sistema</i>	81
<i>Tabla 11</i> <i>Intención de uso del sistema</i>	81
<i>Tabla 12</i> <i>Contenido de la información</i>	82
<i>Tabla 13</i> <i>Formato de la información</i>	82
<i>Tabla 14</i> <i>Alfa de Cronbach</i>	88
<i>Tabla 15</i> <i>Ajuste del modelo</i>	89
<i>Tabla 16</i> <i>Matriz de Correlaciones</i>	91
<i>Tabla 17</i> <i>Varianza total explicada</i>	93
<i>Tabla 18</i> <i>Varianza total explicada</i>	94
<i>Tabla 19</i> <i>Reacomodo del modelo</i>	95
<i>Tabla 20</i> <i>Estadísticos total-elemento</i>	95
<i>Tabla 21</i> <i>Estadísticos total-elemento</i>	96
<i>Tabla 22</i> <i>nuevo modelo de investigación</i>	97
<i>Tabla 23</i> <i>Comparativa entre modelos</i>	98
<i>Tabla 24</i> <i>estructura del nuevo modelo</i>	100
<i>Tabla 25</i> <i>Varianza total explicada</i>	99
<i>Tabla 26</i> <i>Prueba KMO</i>	100
<i>Tabla 27</i> <i>Incentivos percibidos para el SI</i>	102
<i>Tabla 28</i> <i>Genero por carreras</i>	117
<i>Tabla 29</i> <i>Porcentajes por género</i>	118

Capítulo 1. Gestión Tecnológica en los servicios de apoyo a la educación superior.

1.1 Antecedentes

El concepto de Gestión Tecnológica incluye la planeación, dirección, control y coordinación del desarrollo e implementación de las capacidades tecnológicas de tal forma que las organizaciones puedan dar forma y establecer sus objetivos estratégicos y operativos (Cetindamar, 2016) En este sentido resulta trascendente en las condiciones actuales del sistema educativo de nivel superior, integrar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), como parte fundamental de la estrategia de integración de servicios a sus estudiante. Es una realidad que los estudiantes exigen cada vez más dejar de lado las interacciones personales, para utilizar autoservicios o servicios mediados por tecnología. El estudiante universitario actual es un nativo digital, y por lo tanto el enfoque de servicios que ofrece la universidad debe ser en tal sentido, es decir hacia la digitalización de los servicios.

Los servicios estudiantiles se han concentrado mayormente en temas neurálgicos, como la ayuda en temas escolares, inscripciones, admisiones, gestión de cursos, programación financiera (cuando existen costos y financiamiento por el acceso a la universidad) (Britto, 2013). Sin embargo, existen temas que los estudiantes desean consultar en línea como los son las tutorías, los horarios de clase y la consulta de libros, gestión de becas, comunicación continua con grupos de estudiantes o investigadores, por mencionar algunos otros.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) deben desarrollar estrategias importantes para asegurar que los estudiantes que usan plataformas en línea experimenten interacciones positivas mientras acceden a servicios de apoyo (Hardy, 2012). La tendencia global en gestión tecnológica dentro de las universidades se enfoca en dos sentidos, por un lado, al aspecto académico, que implica desarrollar las competencias estudiantiles en este sentido, y por el otro la propia gestión universitaria en un entorno de alto desarrollo tecnológico, al cual

debe responder como cualquier otro tipo de organización, desarrollando y ofreciendo servicios basados en la tecnología. En este sentido, la deuda es que muchas IES siguen tratando a los estudiantes con un enfoque presencial tradicional, pero estos últimos han cambiado y quieren enfoques diferentes y nuevos, definitivamente basados en la tecnología. Los servicios de apoyo estudiantil son cruciales para los estudiantes universitarios (Britto, 2013). Aparte de mejorar la admisión de estudiantes, estos servicios ayudan a los estudiantes a completar sus cursos, así como interactuar con la universidad o institución después de la finalización de estos (Swan, 2005).

Se considera importante poder evaluar la gestión tecnológica que los estudiantes reciben, estos servicios se deben evaluar desde la perspectiva del usuario, considerando la calidad de la información que se recibe, la utilidad percibida y la intención de uso de esos servicios, buscando que las IES aprovechen mejor sus recursos económicos, de infraestructura y de recurso humano cuando se trata de dar soporte a estos servicios basados en Web.

1.2 Planteamiento del problema

En las Instituciones de Educación Superior (IES) se gesta el conocimiento y el desarrollo tecnológico de cualquier país, las IES están preocupadas por cada día brindar servicios de educación a una matrícula mayor y se ha procurado que esto se de a través de la gestión de servicios basados en tecnología, sin embargo los servicios de apoyo o de tipo administrativos han quedado tanto rezagados, cada vez es mayor el número de estudiantes que requieren servicios basados en web, siendo una necesidad prioritaria para ellos poder tener acceso a dichos servicios 24 horas al día los 365 días del año, desde cualquier parte en la que se encuentren con calidad y eficiencia y desean contar con soporte en tiempo real, es entonces donde la gestión de la tecnología tiene un reto importante.

Es necesario encontrar un modelo que nos permita evaluar si los esfuerzos de las IES en esta materia son percibidos satisfactoriamente por los usuarios desde las perspectivas de acceso y conectividad, servicios tecnológicos y la experiencia del usuario.

Es importante señalar que en el mundo las Instituciones de Educación superior invierten más del 22% de sus ingresos totales en Tecnologías de la Información (TI), en este sentido las IES en México, invierten un promedio por debajo del 5% de estos mismos ingresos totales aproximadamente (Tecnologico Nacional de México, 2017), en Argentina el 3% situación que hace recalcar aún más la importancia de esta evaluación.

1.3 Preguntas de investigación

¿Es posible establecer un modelo de referencia para evaluar la aceptación tecnológica de los servicios en línea ofrecidos por las IES?

¿La aceptación tecnológica de los servicios ofrecidos en línea son percibidos de la misma manera entre estudiantes de diferentes universidades?

¿La aceptación tecnológica de los servicios ofrecidos en línea son percibidos de la misma manera entre estudiantes de diferentes carreras?

¿La aceptación tecnológica de los servicios ofrecidos en línea son percibidos de la misma manera entre estudiantes de México y Argentina siempre y cuando cumplan la condición de similitud de carreras y rango de edad?

1.4 Propósito del estudio

La presente investigación tiene el propósito de presentar los resultados que se obtuvieron de la evaluación de gestión tecnológica en servicios administrativos y de soporte en cuatro Instituciones de Educación Superior, tres de ellas en el Estado de Guanajuato y una más en la ciudad de Olavarría en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Con la finalidad de que las IES puedan tener un entendimiento mayor de las necesidades de estos servicios de apoyo, desde la perspectiva del usuario, siendo los estudiantes quienes establecen las necesidades de acceso a la información y otros servicios de carácter administrativo.

Este estudio pretende ser una herramienta en la toma de decisiones para establecer los futuros servicios que deberán estar disponibles en las plataformas basadas en internet que las universidades facilitan a sus estudiantes y las herramientas de soporte que serán necesarios para que estas funcionen con calidad y eficiencia.

1.5 Importancia y justificación del estudio

Los Sistemas de Información basados en web, están creciendo a pasos acelerados, las Instituciones de Educación cada día invierten más recursos en ellas y se hace imprescindible no evaluar constantemente estas inversiones, en las que no solo se habla de recursos financieros, también el recurso humano y tiempo (Dieter, 2007).

Los servicios basados en web suelen dividirse en académicos y administrativos, para esta investigación solo resultan de interés los administrativos que son poco evaluados al menos en México; La literatura muestra como se ha vuelto importante evaluar la calidad de los servicios y como la perciben sus usuarios, esta información se convierte en una herramienta de valiosa utilidad para la toma de decisiones.

La globalización ha traído consigo que el uso de las tecnologías de la información y comunicación sean una necesidad en la que no existen fronteras de tiempo y espacio, las IES deben afrontar el reto que se presenta gestionando los recursos tecnológicos y la innovación a la hora de poner en servicio todas sus actividades tanto académicas como administrativas (Acuña, 2013).

La respuesta de las IES ante el reto de la globalización debe ser el de poder simplificar cualquier actividad o procedimiento que exige la presencia física en las universidades, sustituyéndolos por un mayor número de mecanismos automatizados, que permitan la optimización del recurso mas valioso que se tiene "el tiempo".

Este trabajo de investigación propone un modelo que permite hacer esta evaluación de los servicios administrativos basados en web, desde la percepción

de sus usuarios, que, en este caso, los estudiantes que requieren de servicios de soporte, para el cumplimiento de sus objetivos académicos.

No se evalúa si los servicios administrativos en línea son suficientes o si debiesen existir más, se evalúa la calidad del servicio, que permitirá entonces tomar decisiones de tipo financieras, sobre la existencia o incremento de servicios y como se ofrecen.

No se pretende que haya cambios repentinos en la forma de ofrecer servicios administrativos en las IES, se pretende presentar panoramas reales que permitan evolucionar poco a poco hacia la digitalización de los servicios; las IES que fueron parte de este estudio comparten servicios en línea y presenciales, si se hace una evaluación constante, o lo que solemos llamar como vigilancia tecnológica es posible que en poco tiempo se permita que todas las personas involucradas en actividades de prestación de servicios administrativos, dejen de hacer actividades repetitivas o poco trascendentales y realicen actividades que generen valor real a la Institución.

La ciudad de Celaya y Olavarría tienen una población semejante, comparten el mismo sector productivo de empresas metal mecánicas motivo por el cual los Institutos y Universidades preparan el mismo perfil de estudiantes.

En Estados Unidos, Canadá y Europa, TecQual es un modelo de evaluación de los servicios de Tecnología de la Información (TI) que utilizan las universidades, para justificar el porcentaje tan alto que ejercen en TIC esta investigación nos demuestra que el porcentaje que se invierte en estas tecnologías va del 2.8% y hasta el 4% de los ingresos totales anuales como lo reportó el Tecnológico Nacional de México en Celaya (2017), el porcentaje por sí solo no podría decirnos mucho, pero cuando lo traducimos a \$ 7,500,00.00 de pesos anuales, se convierte en un rubro importante a evaluar y comprobar si los recursos son aprovechados de manera eficiente.

1.5.1 Limitación del estudio

En los entornos de aprendizaje en línea, es más problemático el uso de métodos de investigación que registren tendencias persistentes mientras se evalúa el

comportamiento de aprendizaje. Los hallazgos están delimitados a estudiantes específicos matriculados en tres Instituciones de Educación Superior de la ciudad de Celaya, Gto, México y una por parte de Argentina en la ciudad de Olavarría provincia de Buenos Aires. Por lo tanto, puede no ser factible utilizar los resultados y generalizar más allá de la población universitaria utilizada.

Todos los estudiantes universitarios fueron necesarios para completar el cuestionario y esperaba responder cuidadosamente todas las preguntas. Sin embargo, la investigación sólo dio crédito de terminación. No es una garantía de que todas las respuestas proporcionadas fueron correctas y reflexivas. Sólo se incluyeron los participantes que terminaron los formularios y devolvieron las preguntas, mismas que fueron autoadministradas por un cuestionario en línea, con respuesta automática desde su correo electrónico personal.

Capítulo 2. Gestión de la Tecnología

La gestión de la tecnología se ha venido transformando velozmente en los últimos años. Esta área es multidisciplinaria es de vital importancia entre sectores donde antes se hacía uso de áreas del conocimiento para la resolución de problemas. La gestión de la tecnología vino a mitigar el conflicto del uso conjunto de pares del conocimiento tales como; estadística, economía, finanzas, contabilidad, administración y mercadotecnia, entre otras, dentro del marco de la tecnología.

De acuerdo con el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC), la gestión de la tecnología promueve la innovación tecnológica en las organizaciones de cualquier país. La implementación de un sistema de gestión tecnológica se considera, como una decisión estratégica para las organizaciones. Por lo anterior se detecta la necesidad de medir la competitividad que determina la capacidad que se tiene de gestión dentro de las empresas y organizaciones en los países.

El Consejo Nacional de Investigación en Washington define la gestión de la tecnología como “la vinculación entre las disciplinas de ingeniería, ciencias y gestión para planear, desarrollar e implementar las capacidades tecnológicas para modelar y lograr los objetivos estratégicos y operativos de una organización”.

Para, Gaynor (1999) es “un proceso de negocios que va más allá de la ciencia y la ingeniería, que incide en cada uno de los aspectos de las prácticas de negocios de una organización”. Señala que este proceso integra distintos aspectos de negocios necesarios para desarrollar ventajas competitivas.

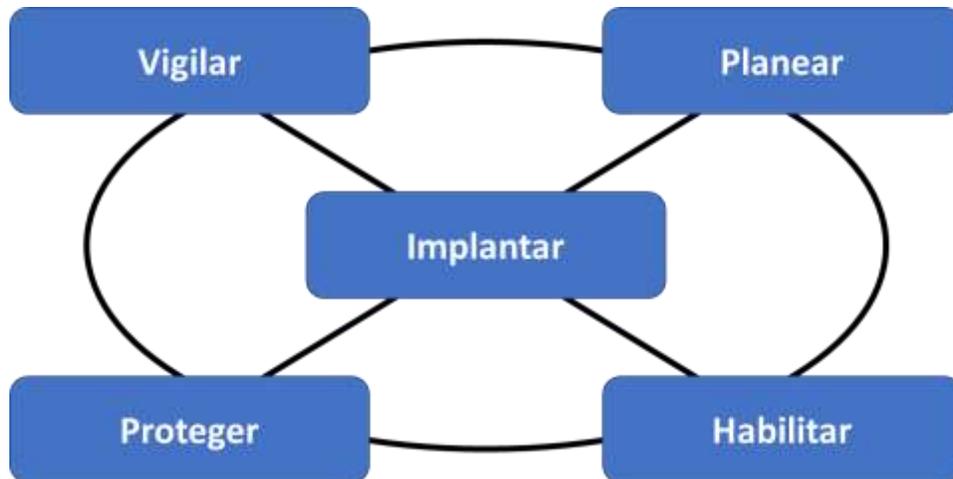
La gestión de la tecnología se convirtió en una actividad importante en cualquier organización ya que aporta elementos para que la administración de sus actividades sea más efectiva también contribuye a que las empresas se desarrollen de forma estratégica, consolidando recursos, experiencias y capacidades; apoya a las organizaciones a estar listas para un futuro competitivo, reduciendo riesgos comerciales y la incertidumbre, incrementando su flexibilidad y comprensión del progreso de los productos y servicios (Gómez, 2011).

2.1 Modelo Nacional de Gestión de Tecnologías

El modelo es propuesto por la Fundación del Premio Nacional de Tecnología, integrada por la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico, A. C. (ADIAT), la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA), la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) y la Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología A.C. (FUNTEC).

El Modelo Nacional de Gestión de Tecnología está compuesto por un conjunto de funciones y procesos que incorporan las acciones, que se realizan en una organización comprometida con el desarrollo y la innovación tecnológica (Figura 1).

Figura 1 Modelo Nacional de Gestión de Tecnología



Elaboración propia

El principal objetivo de este modelo es el de impulsar desarrollo en las organizaciones mexicanas de cualquier tamaño o giro, para ser proyectadas ordenadamente a niveles más competitivos, niveles de clase mundial a través de una gestión de tecnología explícita, sostenida y sistemática. Sus funciones son:

vigilar, planear, proteger, habilitar e implementar las cuales se explican a continuación.

- Vigilar. Esta función se centra en buscar en el entorno señales o indicios que permitan identificar amenazas y oportunidades de desarrollo e innovación tecnológica que impacten en el negocio.
- Planear: se seleccionan líneas de acción que conduzcan a ventajas competitivas, lo que implica el desarrollo de un plazo tecnológico que se concreta en una cartera de proyectos.
- Habilitar: es la obtención de tecnologías y recursos necesarios para la ejecución de los proyectos contenidos en el portafolio.
- Proteger: es la tarea de defender y velar por los bienes tecnológicos de la organización, generalmente por medio de la obtención de títulos de propiedad intelectual.
- Implantar: en esta actividad se realizan proyectos de innovación hasta el lanzamiento final de un producto nuevo o mejorado en el mercado, o la adopción de un proceso nuevo o sustancialmente mejorado dentro de la

organización, Incluye la explotación comercial de dichas innovaciones y las expresiones organizacionales que se desarrollan para ello (Fundación Premio Nacional de Tecnología, 2017).

Existen otras definiciones de expertos y lo consideran un sistema de conocimientos y prácticas relacionadas con procesos de creación, desarrollo, transferencia y uso de la tecnología. Para la *National Research Council* (1999, pág. 108) de Estados Unidos, se considera que es integrado por los conocimientos de “Ingeniería, ciencias y disciplinas del área de gestión, para planear, desarrollar e implementar capacidades tecnológicas en el diseño y el logro de los objetivos estratégicos y operacionales de las organizaciones”.

En base a lo anterior Valencia & Peña (2013, pág. 16), consideran que dentro de un enfoque empresarial la “Gestión de Tecnologías” se convierte en “acciones con elementos altamente tecnológicos tanto de conocimientos, hardware y software que conduzcan a logros sustentables de un negocio, visualizando requerimientos reales cualquiera que estos sean”.

“La gestión del conocimiento es un proceso que permite a las organizaciones generar ventajas competitivas, de tal manera que éstas, a su vez, administren su capital intelectual mediante la gestión de sus capacidades en la solución de los problemas” (Gerrero, Ramos, & Muriel, 2014).

2.2 Consideraciones de la Gestión Tecnológica

La competitividad de las organizaciones depende de la eficacia con que administre sus recursos tecnológicos, materiales y financieros, de la eficiencia y de sus procesos. La calidad, la velocidad y flexibilidad en la toma de decisiones y el grado de adaptación a los cambios, son igualmente elementos centrales para la competitividad Romero, Lara & Rico, (2011, pág. 19) resaltan que “la gestión eficiente de la tecnología posibilita en las organizaciones la optimización en el uso de recursos tecnológicos, permitiendo establecer ventajas competitivas que sean sostenibles en el tiempo”. Con la gestión de tecnología, las organizaciones incrementan las ventajas competitivas propuestas por Porter (1982) basándose en

la capacidad de desarrollo tecnológico e innovación, así como en la obtención y uso sistemático de los medios tecnológicos y organizacionales, dando congruencia organizacional y método al desarrollo tecnológico, de incorporación de tecnologías distintivas, y de innovación tecnológica, que se efectúan para crear, transformar y entregar valor a los clientes.

2.3 La Gestión y los Sistemas de información

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha hecho que las empresas se integren en un mundo completamente diferente al que se conocía cuando se habla de tiempo y espacio, asociado con el incremento del valor de la Información, que se ha convertido en un recurso crítico y estratégico, estas tecnologías permiten que sea más sencilla la creación de los sistemas permiten la recolección, procesamiento, almacenamiento y comunicación y difusión de la Información en las empresas. El desarrollo de estos sistemas de información ha llevado a gestores e investigadores a tratar de comprender su impacto en el desarrollo organizacional (Hendricks, 2007). El uso de tecnologías información en las actividades del negocio (Hong, 2006), la alineación entre estos sistemas de información, la estrategia y la estructura de las organizaciones (Venkatraman, 1984), y muchos otros problemas que enfrentan las empresas en el diario hacer de sus actividades.

Desde una perspectiva basada en los recursos vista en el sentido de Wade (2004, pág. 107), han desarrollado una clasificación de los recursos generados a partir de un Sistema de Información (SI), incluyendo los siguientes elementos:

- La Gestión de las relaciones exteriores.
- La respuesta del mercado.
- La Gestión de las relaciones internas (asociación SI y otras actividades).
- La Planificación de los SI y la gestión del cambio.
- La Infraestructura SI.
- Los conocimientos técnicos en SI.
- El desarrollo de los SI.
- La rentabilidad de las operaciones de los SI.

Todos los recursos permitidos por los SI permiten a las empresas de acuerdo con sus enfoques de gestión en términos de organización y estrategia para beneficiar a un grado relativo de estos beneficios que pueden proporcionar los SI y evitar los inconvenientes. Especialmente ya que permite a las empresas lograr una ventaja sostenible, además de la competencia (Wade, 2004).

2.4 La Estrategia Tecnológica

Sin duda uno de los principales desafíos que enfrentan las organizaciones es precisamente la capacidad de administrar la innovación tecnológica en el contexto de la estrategia general de la organización (Solleiro & Castañon, 2008), De acuerdo con Hill y Jones (2008, pág. 34) la estrategia “es un conjunto de acciones estructuradas que los administradores adoptan para mejorar el desempeño de su compañía”. La acción de seleccionar tales estrategias se denomina “formulación de estrategias”. En términos generales, los administradores toman decisiones estratégicas en un ambiente de amplia competencia; fundamentalmente lo hacen para maximizar el valor para los accionistas. En la medida que las empresas son rentables y esa rentabilidad es superior a la de sus competidores, mantienen una ventaja competitiva.

Labarca, (2008) la estrategia se considera fundamental para las organizaciones, públicas y privadas, también para países desarrollados y en vías de desarrollo. El contexto internacional y la globalización exigen a las organizaciones ser cada día más eficientes y eficaces en el manejo de recursos financieros, humanos, naturales con más de una combinación posible entre tecnología y factor humano indispensables para hacer frente a las amenazas que presenta el entorno.

Porter (1991, pág. 71) señala que para tener éxito “la estrategia de la empresa debe interesarse especialmente por la creación y explotación de competencias distintivas, es decir, fortalezas únicas que la empresa posee con su entorno”. En este sentido, las competencias distintivas estarán integradas por un conjunto de recursos (tangibles e intangibles) que, en adición con las capacidades tecnológicas, subyacen a la capacidad innovadora de las firmas (Jones, 2008).

Entonces la estrategia se convierte en un tema vital y de prioridad para las organizaciones. Para Hill y Jones (2008, pág. 36) la formulación y puesta en marcha de las estrategias sigue un proceso denominado *planeación estratégica formal* de cinco pasos:

1. Seleccionar. La misión y las principales metas corporativas.
2. Analizar el ambiente competitivo externo. de la organización para identificar las oportunidades y las amenazas.
3. Analizar el ambiente operativo interno. de la organización para identificar las fortalezas y las debilidades con que cuenta.
4. Seleccionar las estrategias que conforman las fortalezas de la organización y corregir las debilidades a fin de aprovechar las oportunidades externas y detectar las amenazas externas. Estas estrategias deben ser congruentes con la misión y con las metas principales de la organización. Deben constituir un modelo de negocio viable.
5. Implantar estrategias

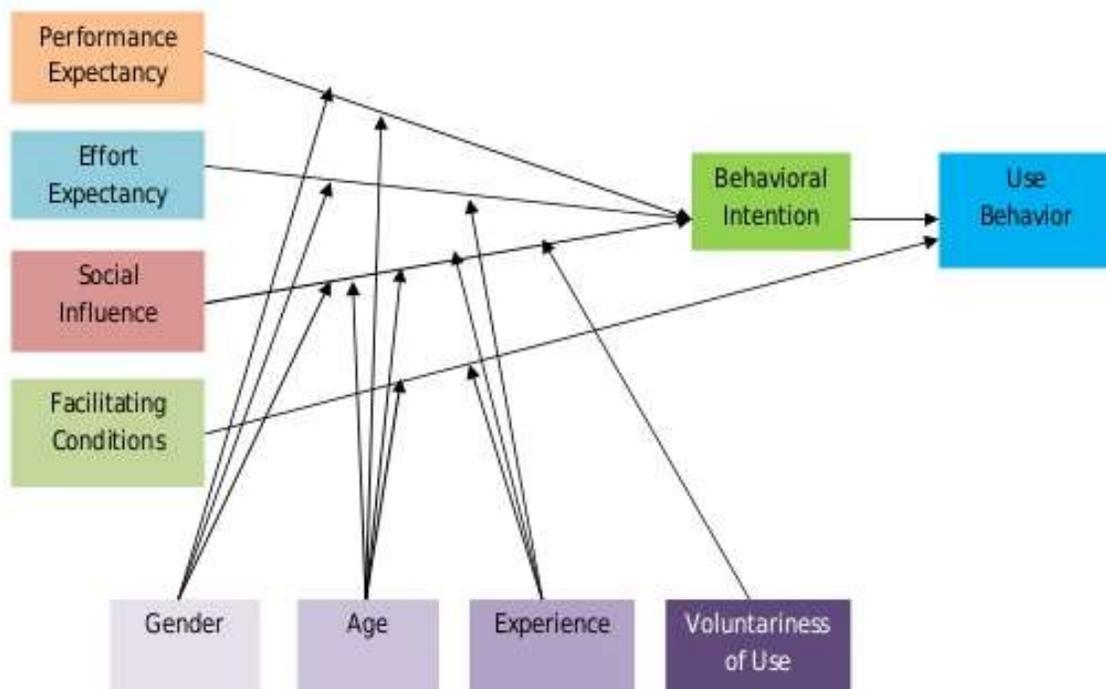
Capítulo 3. Teoría y Modelos

3.1 Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT)

Como ya se dijo con anterioridad Venkatesh, Morris, & Davies (2003) formularon la teoría UTAUT. La teoría actúa basada en cuatro vertientes principales: a) esperanza de esfuerzo; b) influencia social; C) expectativa de desempeño y d) condiciones de facilitación. Siendo estos cuatro puntos variables independientes, afectan el uso y el comportamiento de la tecnología que forman parte de las variables dependientes (Venkatesh, JYL Thong, & X Xu, 2012). El género, la edad, la voluntariedad y la experiencia son cuatro moderadores principales del uso del sistema que predicen la intención de la conducta para el uso tecnológico, así como el uso real de la tecnología en entornos organizacionales (Verhoeven, 2010). Para Venkatesh, Morris, & Davies (2003), uno de los factores críticos más importantes que predice el uso de la tecnología es la intención conductual. Una

combinación de los moderadores crea varias relaciones. UTAUT reveló que la intención de los consumidores de aplicar la tecnología representa el 77%, mientras que la varianza del uso de la tecnología del consumidor representa el 52% (Williams, 2015). De la reciente proposición de Venkatesh, JYL Thong, & X Xu, (2012), UTAUT 2 incluye algunos factores nuevos; hábito, valor de precio y motivación hedónica. Según Davis, Bagozzi, & Warshaw (1992), los nuevos factores se aplican en los entornos de consumo. UTAUT 2 reveló que la intención de los consumidores de aplicar tecnología representa el 74% mientras que la varianza del uso de tecnología de consumo representa el 52% (Venkatesh, JYL Thong, & X Xu, 2012). La Figura 2 ilustra la relación.

Figura 2 Construcción y moderadores de Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología



Fuente: AlQudah de 2014

La Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT) es un marco de aceptación de la tecnología que explica el grado de aprobación en el uso de la tecnología (Venkatesh, Morris, & Davies, Toward a Unified View, MIS Quarterly,, 2003). Según la revisión de Williams (2015), el examen de la presencia de

condiciones de facilitación, la esperanza de esfuerzo, la expectativa de desempeño y la influencia social en el mundo real ayudan a los profesionales y los investigadores a evaluar las intenciones de una determinada persona para utilizar un sistema particular. Como tal, permite a los investigadores determinar influencias importantes en la aceptación del sistema AIQudah,

Si bien, la teoría es útil en el estudiante actual, ya que evalúa si los usuarios pueden aceptar nuevas tecnologías en línea y su capacidad para usarlas continuamente (Verhoeven, 2010). Diversos investigadores han aplicado UTAUT en instituciones educativas para examinar las actitudes de los usuarios al aceptar soluciones de tecnología de la información (Williams, 2015). Por lo tanto, es útil para evaluar el éxito de la introducción de servicios estudiantiles en línea a través de las tecnologías contemporáneas en las universidades y cómo los estudiantes pueden aceptar estos sistemas (Heyman, 2010).

A pesar de la propuesta del investigador de indicar los límites prácticos de UTAUT en la contabilidad para el uso de la tecnología, Venkatesh, Morris, & Davies, (2003) argumentan que la teoría sigue siendo aplicable en ambientes no organizacionales y organizacionales, los investigadores han aplicado UTAUT integrado con otras teorías sobre tecnología (Williams, 2015).

Las investigaciones sobre el uso de UTAUT han aumentado continuamente debido a la difusión de tecnologías de información modernas, tecnologías de colaboración, sistemas de información ágiles, consumidores en el uso del Internet móvil y el sistema de información de salud (Verhoeven, 2010). De acuerdo con Williams (2015), UTAUT, desde su introducción, ha sido ampliamente aplicado en la adopción de la tecnología, así como la lente teórica que aborda el comportamiento del usuario y la intención del usuario con respecto al uso de la tecnología. Los grupos de usuarios, incluidos los usuarios en general, los profesionales y los estudiantes, han sido el foco principal (Venkatesh, Thong, & Xu, X., 2016). La Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología (UTAUT) se ha aplicado pues extensivamente en sistemas de información Varios

investigadores más han aplicado la teoría de UTAUT en el estudio del aprendizaje y el uso de la tecnología (Verhoeven, 2010).

Verhoeven (2010), al investigar la frecuencia de uso de computadoras en estudiantes de primer año de la universidad aplicaron UTAUT. El objetivo de los investigadores fue determinar si los estudiantes de primer año de la universidad, después de seis meses en la escuela, podrían cambiar su percepción sobre el uso de la computadora y la tecnología de la información y la comunicación en lugar de la educación de nivel medio superior. También investigaron los factores fundamentales que podrían influir en las percepciones. Verhoeven y sus colegas encontraron que la teoría es útil para explicar las variaciones en el uso de la computadora, así como las disparidades en el desarrollo de habilidades de información y comunicación en las universidades y preparatorias. En base a los hallazgos presentados por 714 estudiantes de primer año, los estudiantes que percibían que los ordenadores eran útiles tenían alguna competencia en el acceso a Internet, tenían control sobre computadoras y habilidades de mantenimiento de computadoras, así como desarrollo de sitios web (Verhoeven, 2010). El estudio puede proporcionar a los predictores contribuyendo a las explicaciones sobre la frecuencia del uso del servicio en línea, la frecuencia del uso de los servicios de apoyo estudiantil en línea y el cambio en las habilidades en línea que el estudiante requiere para continuar accediendo a los servicios de apoyo.

Chiu & Wang (2008) trataron de investigar el uso continuo del aprendizaje basado en la web, teniendo en cuenta la lealtad como predictor del éxito del aprendizaje basado en la web. En su estudio, expandieron UTAUT e introdujeron aspectos subjetivos del valor de la tarea en el modelo. Las respuestas de una encuesta de 286 participantes sugirieron que la expectativa de esfuerzo, el valor de logro, la autoeficacia de la computadora, el valor intrínseco, la expectativa de desempeño y el valor de la utilidad predijeron significativamente la intención de los estudiantes de usar continuamente el aprendizaje basado en la web. Sin embargo, la ansiedad reveló un efecto negativo. El valor subjetivo de la tarea, agregado a la teoría, reveló beneficios positivos para la estimulación del aprendizaje (Chiu & Wang,

2008). El estudio implica que UTAUT es relevante en el aprendizaje basado en la web y, por lo tanto, puede dar cuenta de los estímulos que hacen que los estudiantes utilizan plataformas basadas en la web para seguir accediendo a los servicios de apoyo estudiantil.

Oliveiraa, Fariaa, & Thomasb (2014) también utilizaron el UTAUT junto con el modelo de difusión de la innovación y la aceptación de la tecnología para determinar los factores que influyen en la aceptación por los usuarios de las tecnologías modernas. Los resultados confirmaron por primera vez variables ampliamente conocidas que indican la aceptación de la tecnología, incluyendo la utilidad percibida, la compatibilidad y las condiciones de facilitación. En segundo lugar, investigaron los factores prioritarios en el uso de la tecnología, incluyendo innovación, privacidad y confianza. Las construcciones UTAUT (condición facilitadora e influencia social) se utilizaron para explicar la aceptación de los usuarios en las tecnologías modernas. El estudio, utilizando UTAUT, examinó el riesgo percibido, la confianza y las preocupaciones de privacidad asociadas con la tecnología (Oliveiraa, Fariaa, & Thomasb, 2014). Esto puede ayudar a determinar los factores clave que los estudiantes consideran que utilizan plataformas en línea mientras acceden a los servicios de apoyo estudiantil.

Las investigaciones de servicios de apoyo estudiantil en línea han examinado el papel de UTAUT, utilizando ghaneses, examinaron cómo UTAUT podía predecir las intenciones del estudiante de emplear e-counselling, un servicio clave de apoyo a los estudiantes. 250 estudiantes fueron elegidos aleatoriamente para participar en la investigación. De los hallazgos, fue evidente que la influencia social ($p = 0,001$) y la expectativa de desempeño ($p = 0,000$) fueron los principales factores que influyeron en la intención de los estudiantes de usar el asesoramiento electrónico. Por el contrario, la esperanza de esfuerzo ($p = 0,08$) y las condiciones de facilitación ($p = 0,723$) no tuvieron ningún efecto significativo sobre la adopción y el uso del asesoramiento electrónico (Kolog, Sutinen, & Vanh, 2014). El estudio, después de investigar las construcciones clave que impulsan la intención del estudiante de emplear y utilizar el servicio de apoyo (e-asesoramiento), ayuda a

proporcionar los principales factores que pueden explicar la intención de los estudiantes a utilizar los servicios de apoyo a estudiantes universitarios.

En suma, las pruebas longitudinales realizadas para evaluar UTAUT revelaron que superan a los 8 modelos individuales empleados (Williams, 2015). Dada la cantidad de citas (aproximadamente 5000) encontradas por Williams (2015), es impresionante que la teoría siga siendo relevante, dado que la literatura actual apoya muchos marcos de aceptación de la tecnología. El marco se ha aplicado en la investigación de la aceptación de las tecnologías informáticas por los estudiantes y los servicios de apoyo estudiantil (Kolog, Sutinen, & Vanh, 2014).

3.2 Modelo conceptual: andamios

Las principales funciones de interés al investigar los servicios de apoyo al aprendizaje incluyen factores cognitivos y afectivos (Tait, 2000). Los resultados cognitivos sugieren que los alumnos tienen diversas necesidades como son; sentido de pertenencia, interactuar con los demás o formar parte de toda la sociedad (Ludwig-Hardman, 2003). Con los resultados cognitivos en mente, los proveedores de educación pueden ofrecer servicios de apoyo en los que los estudiantes se sientan valorados, seguros y encontrar los servicios manejables (Arteaga, 2015). Para estar en posibilidades de ofrecer estos servicios, las instituciones necesitan elementos interrelacionados además de la infraestructura técnica para la creación y accesibilidad de sitios web (Heyman, 2010). Según Thorpe (2010), los elementos interrelacionados son la identidad, la individualización y la interacción interpersonal.

Con la práctica del andamio, es posible realizar los dos componentes (Ludwig-Hardman, 2003); El andamio puede ser útil para examinar los servicios de apoyo a los estudiantes en entornos en línea. Si los servicios están orientados hacia los atributos cognitivos, Tait (2000) recomienda, puede facilitar el rendimiento del alumno en los cursos académicos. A través del andamiaje, el alumno recibe estructuras en sus primeras etapas de desarrollo, de manera que interiorizan las habilidades necesarias para participar en el funcionamiento cognitivo superior (Ludwig-Hardman, 2003). Entre los atributos requeridos, proponen que los

estudiantes que usan plataformas en línea para acceder a servicios de apoyo probablemente necesiten infraestructura, ayudando a los estudiantes a mejorar las experiencias de aprendizaje, la reducción en la frustración del estudiante, la motivación, tomar más responsabilidades. De estos requisitos, está claro que el andamiaje es un proceso social con interacciones colaborativas (Ludwig-Hardman, 2003). En conclusión, ambos marcos presentados son útiles para examinar los servicios de apoyo estudiantil en línea en las universidades. Basado en el razonamiento del andamiaje, cada estudiante llega a la escuela con diferentes expectativas (Tait, 2000). La forma en que las personas aplican sus experiencias para ajustarse en las instituciones de educación superior mientras que el aprendizaje afecta a todos los resultados del aprendizaje (Ludwig-Hardman, 2003). Los estudiantes que utilizan las interacciones cara a cara experimentan diferentes desafíos en comparación con aquellos que usan plataformas en línea para acceder a servicios de apoyo estudiantil (Heyman, 2010). En consecuencia, los estudiantes de ambas categorías toman diferentes momentos al tratar de integrarse en el aprendizaje universitario. Sobre la base de los modelos teóricos y conceptuales aplicados, las instituciones tienen un papel que desempeñar al momento de prestar servicios de apoyo a los estudiantes (Ebersole, 2016). Los profesionales del bienestar de los estudiantes deben asegurarse de que todos tengan una experiencia positiva antes de entrar, durante toda la vida escolar y después de abandonar las instituciones de aprendizaje (Ludwig-Hardman, 2003). En los esfuerzos por abordar la retención y la constancia de los estudiantes, es vital averiguar si la participación de los estudiantes, la integración de la cultura universitaria, el asesoramiento, la ayuda financiera y el coaching, además de otros aspectos, afectan la experiencia de aprendizaje de los estudiantes; (Heyman, 2010).

3.3 Servicios de apoyo al estudiante

A menudo los estudiosos usan el concepto de servicios de apoyo estudiantil de manera diferente (Nodine, 2012). En el campo de educación a distancia, los autores usan el término para describir la variedad de recursos de aprendizaje que

los estudiantes necesitan para completar sus requisitos de curso (Brown, 2013). El concepto, sin embargo, tal como se utiliza en esta investigación, revela un significado más amplio (Karp M. M., 2008). Comprende diversas formas de ayuda, entre ellas las destinadas a promover el éxito académico y las destinadas a eliminar las barreras de aprendizaje (informativas, situacionales, de disposición e institucionales) (Lenrow, 2009). Los servicios de apoyo examinados en este estudio son la ayuda financiera, el asesoramiento académico, las instrucciones de aprendizaje de habilidades, el cuidado de los estudiantes y el asesoramiento previo a la admisión (Nodine, 2012).

Los servicios de apoyo a los estudiantes buscan facilitar el clima académicamente enfocado que pueda sostener el éxito de los estudiantes y retener a más estudiantes para diferentes contextos desfavorecidos a tasas óptimas (Cochran-Smith, 2005); A través de las evaluaciones individuales, la consulta, la educación y el asesoramiento, los profesionales proporcionan servicios de apoyo directo a los estudiantes (Brown, 2013). Hay muchos profesionales como trabajadores sociales, oficiales de orientación, psicólogos y patólogos del habla (Karp M. M., 2008) que trabajan en colaboración para asegurar el bienestar y la salud del equipo, centrándose de manera integral en la prestación de servicios de apoyo individuales o grupales que también pueden fomentar la creación de capacidad (Heyman, 2010). Los servicios de apoyo a los estudiantes deben estar basados en un modelo con participantes que estén comprometidos a ofrecer apoyo individualizado, dirigiéndose a las necesidades personales y educativas (Brown, 2013). La orientación financiera, la orientación personal, la tutoría, la orientación de los graduados, los eventos sociales y culturales, los talleres, la publicidad profesional y el asesoramiento académico son formas comunes de proporcionar servicios de apoyo a los estudiantes (Moore, 2009).

Basados en la literatura actual Brown (2013), los siguientes servicios de apoyo estudiantil son vitales:

1. Asistencia o asesoramiento en la selección de cursos de posgrado

2. Servicios de asesoramiento para mejorar la alfabetización económica y financiera de diversos estudiantes
3. Ayudar a los estudiantes a solicitar la admisión, así como obtener ayuda financiera
4. Proporcionar recursos e información sobre cómo localizar los beneficios y programas de ayuda financiera privada y pública
5. Asegurar el alojamiento basado en el tiempo mientras los estudiantes se rompen para vacaciones cortas o años académicos
6. Ayudar a grupos sub-representados en instituciones de educación media superior, incluyendo la competencia limitada en inglés, estudiantes sin hogar, estudiantes con discapacidades y estudiantes desconectados

A los estudiantes que se le ofrece recursos adecuados, información y herramientas tienen más oportunidades de graduarse de instituciones de educación universitaria (Allen, 2013). Como tal, las instituciones de educación superior deben proporcionar programas holísticos que faciliten la prestación de servicios en los esfuerzos para abordar las necesidades no académicas y académicas de todos los estudiantes en todos los niveles de las experiencias de aprendizaje (Brown, 2013). Algunas instituciones ofrecen servicios de apoyo como la educación de los padres, la capacitación en el servicio y la administración del programa para los servicios estudiantiles y la colaboración comunitaria (Weissman, 2009). Con estos servicios, las instituciones tienen éxito en su agenda académica y no académica (Karp M. M., 2011).

Al tratar asuntos estudiantiles y servicios estudiantiles con una adecuada coordinación en todas las funciones institucionales, las instituciones pueden organizar estos servicios y entregarlos a los estudiantes apropiadamente. La integración adecuada de los servicios académicos y de apoyo a los estudiantes, basada en la investigación de (Karp M. M., 2011), (Brown, 2013), en resumen, ayuda a las universidades a:

1. Involucrar eficazmente a los estudiantes en el aprendizaje proporcionando servicios coordinados

2. Ampliar la accesibilidad de los estudiantes a los sistemas de apoyo disponibles, utilizando interacciones en el aula (cara a cara), así como plataformas en línea
3. Abordar las diversas necesidades de los estudiantes, brindando apoyo más allá de su primer año
4. Ayudar a todos los estudiantes a utilizar recursos como el apoyo de compañeros
5. Eliminar el estigma relacionado con el acceso al apoyo de los estudiantes haciendo que el apoyo sea más accesible para los estudiantes de diversos orígenes
6. Detectar los problemas académicos que el estudiante encuentra antes de la exacerbación

3.4 Transformaciones del servicio estudiantil

Según Kyavik & Handberg (2002), los servicios estudiantiles han sufrido evidentes cambios en la forma en que la comunidad universitaria apoya los servicios estudiantiles. Los servicios han cambiado de los papeles convencionales que implican el mantenimiento de los expedientes del estudiante, la defensa de estudiante y la gerencia de ayudas financieras (Brown, 2013). Actualmente, los objetivos institucionales, económicos y estratégicos, impulsan los servicios estudiantiles (Russo-Gleicher, 2013). La mayoría de los profesionales que se ocupan de los asuntos estudiantiles, según Ebersole (2016), ahora se centran más en las tasas de graduación, retención de estudiantes, gestión de recursos, evaluación de desempeño, gestión de matrícula, marketing, planificación académica y generación de ingresos como de alto valor, actividades para institucionales y beneficios estudiantiles. Así, el valor de las instituciones aumenta a medida que la mayoría de las instituciones cambian de actuar como contribuyentes estratégicos al crecimiento y la gestión de programas institucionales (Brown, 2013).

Las instituciones están cambiando sus operaciones; utilizando los servicios descentralizados de los estudiantes en lugar de centralizar estos servicios (Russo-

Gleicher, 2013). Este cambio incluye varias perspectivas de ayuda personal, accesibilidad a los servicios e información entre los profesores y los estudiantes (Brown, 2013). Dicho cambio a su vez crea la responsabilidad local y la autoridad. Las instituciones siguen adoptando sistemas electrónicos en la prestación de servicios a los estudiantes, en cualquier lugar, tiempo y vacío de las intervenciones del personal (Russo-Gleicher, 2013). Los profesionales del servicio estudiantil, en este sentido, sólo facilitan y navegan a través de la información compartida por los clientes y proveedores. En este escenario, se hace imprescindible escudriñar la forma en que las estructuras institucionales actuales manejan los servicios estudiantiles y recomiendan cambios si es necesario (Brown, 2013).

Capítulo 4. Servicios Basados en Internet

4.1 Descripción de los elementos base de los servicios basados en Internet

4.1.1 Sistemas de información basados en la web

Una arquitectura basada en la Web debe servir como el conector entre los diversos subsistemas desarrollados o aun ejecutando en diferentes plataformas, permite una excelente modularidad y apertura por componente, además de permitir el rápido desarrollo de prototipos (Chandrinis & Trahanias, 1998). En este sentido Tan Xie & Li (2003) proponen una clasificación de los sistemas de información basados en la web de la siguiente forma:

1. Intranet utilizada para soportar el trabajo interno
2. Sitios con presencia Web, tales como las herramientas de mercadotecnia diseñada para alcanzar a los clientes fuera de la empresa
3. Comercio electrónico para soportar las transacciones en línea
4. Extranet como una mezcla de sistemas internos y externos para soportar las comunicaciones de negocios-a-negocios.

Los sistemas de información han sido definidos como una imagen tecnológica del sistema de negocios (Baghdadi P. , 2002) o inclusive se llega a definir a un sistema de información como un modelo de la organización como el mismo Porter (2015) lo estableció en su momento el sistema de información representa la operación propia del negocio a través del representación de los flujos de información como un paralelo de las operaciones físicas tradicionales de los negocios, lo que en su día parecía una analogía para representar la importancia que estaban adquiriendo los sistemas de información para las empresas, es hoy en día un simple representación de una realidad insoslayable. De acuerdo con Baghdadi (2002) la imagen que representa el sistema de información del sistema de negocios es usado para controlar las operaciones del día a día, la administración de recursos, la toma de decisiones, la resolución problemas y los procesos de mejora e innovación para la producción de bienes y servicios, por lo tanto el sistema de información no puede ser concebido de una forma simple y monolítica, y en su lugar debe visualizarse como un conjunto de múltiples sistemas interrelacionados.

La característica crítica de la economía en redes una descentralización radical del capital físico necesario para la producción, almacenamiento, distribución y procesamiento de la información, conocimiento y cultura (Benkley, 2008). De acuerdo con Benkler el diseño de las redes y sistemas de información universitarios presentan tres retos centrales:

1. Como administrar fronteras incrementalmente permeables entre la universidad y el mundo, para permitir un mayor grado de participación efectiva entre los estudiantes y profesores, mientras se evita una fragmentación del sistema coherente de la universidad.
2. Cómo preservar la capacidad y autoridad práctica para actuar entre los estudiantes y profesores, enfrentando las presiones del control centralizado para evitar los usos inadecuados externos (como las violaciones a los derechos de autor, o las amenazas de seguridad) o internos (como la

desestabilización de las líneas de autoridad tradicionales en el salón de clases).

3. Cómo construir una plataforma para la cooperación que mejore la experiencia central de la universidad, con una estructura intensa que gira alrededor de un conjunto de valores compartidos y las practicas orientadas hacia el conocimiento y la organización.

La idea central de Benkler (2008) en este sentido se orienta hacia el desarrollo de capacidades diferentes en las universidades que posibiliten una nueva estructura donde las redes universitarias y las plataformas técnicas deben ser enfocadas para asegurar que los estudiantes y los profesores tengan el mayor grado de capacidad y autoridad posible para actuar libremente, de manera innovadora internamente, y participar externamente. Un sistema universitario debería construir plataformas para la cooperación, en la medida que las nuevas prácticas de cooperación y compartición establecidas en ambientes basados en personas colaborando entre sí en redes no tan estructuradas como las concebimos hoy en día.

En este sentido la idea prevaleciente detrás de esquemas de cooperación radica en el establecimiento de sistemas de información distribuidos, los cuales no resulta una novedad como concepto, sino más bien un imperativo en los negocios resultantes del auge de los sistemas de cómputo distribuidos y de la expansión de las redes de cómputo en todos los ámbitos.

Para muchos usuarios de servicios, pero aún más para los propios prestadores, hay un límite importante determinado por la parte física de los mismos. Si bien es cierto que hoy en día una parte de los servicios requieren del componente físico que los identifica, también es cierto, que una gran parte de las actividades relacionadas con los mismos pueden ser automatizadas y facilitadas para evitar actividades intrascendentes y rutinarias que se resuelven con actividades automatizadas vía web. Por poner un solo ejemplo de lo frustrante, desgastador de recursos y la poca capacidad de respuestas que se encuentra en el proceso de trámite para obtener el grado académico en una institución educativa participante

en este estudio. El procedimiento simplificado inicia una vez que al estudiante le ha sido autorizada su tesis o trabajo profesional para obtener el grado académico correspondiente, a efecto de poder realizar el examen respectivo debe acudir al menos a seis departamentos a realizar trámites de liberación, que van desde certificaciones de no adeudo, hasta el pago de los propios derechos (además hay que realizar un pago bancario). Algunos de los pasos a realizar son secuenciales y requieren de un trámite previo para ser liberados, sin embargo, la realidad es que son pasos que podrías ser paralelos o inclusive, validados en un solo punto, el caso es que un estudiante debe destinar aproximadamente cinco horas efectivas para cumplir con el procedimiento. El análisis de este solo arroja burocracia y desconfianza, y si las autoridades quisieran podrían reducirlo a unos cuantos minutos con una sola visita a la institución. Algunos de los argumentos utilizados para no simplificar el procedimiento, van desde la seguridad en la documentación requerida, hasta el control de los tiempos necesarios para llevar a cabo el procedimiento. El colmo del absurdo consiste en que al estudiante se le exigen tiempos estrictos de cumplimiento, por ejemplo, no puede pagar antes de hacer el trámite porque no tendría validez el mismo, pero la capacidad de respuesta de la institución es ínfimamente inferior. Para el trámite se tardan hasta un año (si no es que más) para generar totalmente liberado el documento respectivo.

Contrario al ejemplo anterior, es posible observar casos en los cuales servicios dentro de los campos universitarios han eliminado las trabas administrativas para ser desarrollados, a pesar de ser considerados como servicios con poca posibilidad de ser convertidos a electrónicos. Por ejemplo de acuerdo con un ejemplo reportado por Villano (2006) para el uso de lavandería en dormitorio universitarios en la Universidad de Columbia (USA), considerado con una actividad de trabajo intensivo, que debe ser desarrollado por los propios estudiantes, quienes deben acudir a la zona de lavado, en la búsqueda de una máquina desocupada, poner la ropa y esperar el tiempo de ciclo requerido por la propia máquina y el secado posterior, lo que en conjunto requiere de aproximadamente una hora, si las máquinas están disponibles. La universidad introdujo un servicio que denomina LaundryView basado en Internet, que se

encuentra incluido en el sistema de información de estudiantes de la universidad, desde el cual pueden verificar en qué lugar se encuentra una maquina disponible, realizar el pago vía el sistema, e inclusive monitorear el progreso del lavado de su ropa hasta que concluya. Aún más pueden hacer una solicitud para programar que les sea comunicado por el email cuando el proceso termine.

En ambos casos observamos servicios a estudiantes que han sido considerados como servicios tradicionales “dentro del campus”, sin embargo, en cada uno de ellos las características con las que han sido orientados y ofrecidos varían sustancialmente. En las condiciones actuales, con los tan famosos miembros de la generación en red, experimentados y exigiendo servicios basados en internet a los cuales están acostumbrados, no queda duda de cuál será el futuro para este tipo de situaciones. El problema radica en cuanto tiempo las universidades o instituciones de educación superior estarán en posibilidades de responder a las demandas que los grupos de interés le están exigiendo. Muchas universidades siguen desarrollando grandes programas de difusión para la atención de prospectos, sin embargo; el esfuerzo no ha sido igual para la información que tienen en línea. La pregunta obligada sería si los nuevos aspirantes a ingresar a la universidad acuden primero a buscar un folleto a la universidad, o la página Web de la misma para obtener la información que necesitan.

En los últimos años existe una clara tendencia hacia la conversión total o parcial de los sistemas de información hacia la Web como medio de comunicación. De hecho; se ha establecido una clasificación adicional al denominarlos Web InformationSystems (Sistemas de Información Web), estableciendo como aquellos sistemas que utilizan la Web como mecanismo de mediación para entregar información y /o servicios a usuarios y otros sistemas de información.

Los servicios de soporte o apoyo a los estudiantes no pueden ser la diferencia en estas tendencias, si bien es claro que bajo la perspectiva de las autoridades en la educación superior, es vital establecer mecanismos que faciliten el proceso educativo mediante la incorporación de lo que algunos han llamado “las nuevas tecnologías”, por ello se observa la incorporación de plataformas para educación

a distancia, educación móvil, educación mixta (blended learning), medios de apoyo como la Web 2.0, etcétera. Esta situación no queda tan claramente definida cuando se habla de actividades de soporte o administrativas, a pesar de que la mayoría de las instituciones han efectuado importantes esfuerzos para llevar al cabo una transacción a ofrecer servicios digitales. Los servicios centralizados con una orientación hacia al prestador de estos, está dejando el camino para servicios descentralizados orientados al usuario, este cambio incluye diversas oportunidades para el autoservicio y el acceso directo por parte de estudiantes, profesorado e incluso en algunos de los casos para grupos de intereses adicionales. En este sentido como lo establecen Kyavik & Handberg (2002) una de las más importantes transformaciones consiste en que los servicios están siendo proporcionados electrónicamente bajo el principio de “en cualquier lugar a cualquier hora, pero aún más sin la intermediación de los responsables administrativos de las universidades. El cambio sustancial radica en una nueva visión para interactuar entre la universidad y sus clientes. En este nuevo modelo de servicios se presenta un cambio en el cual el acceso a la información es desde cualquier computadora conectada a Internet (contra la versión de estudiantes esperando en grandes filas), todo lo necesario se una a sola computadora (contra la vueltas interminables a lo largo y ancho de la universidad) ,servicio sobre una base de 24 horas al día durante siete días a la semana (contra la clásica versión de horarios restringidos a horarios de los oficinistas), la versión de no papel en formato electrónico (contra grandes filas de material impreso), una sola fuente de información fácilmente localizable y entendible (contra múltiples fuentes de información), los estudiantes determinan el tiempo en el que la información fluye (contra la determinación por parte de las oficinas), En realidad esta concepción parte del mismo principio al que se ha hecho referencia hasta el momento, la parte fundamental es que los flujos de información no dependan de caprichos o actitudes burocráticas, sino que surjan de la base que realmente los utiliza y aplica, ya final de cuentas para quien han sido diseñados.

El problema que se presenta hoy en día en buena parte en las instituciones que conforman sistema de educación superior en México, consiste en el crecimiento

desorganizado y en muchas ocasiones no muy estructurado de los servicios académicos y administrativos que ofrecen vía internet. El tipo y calidad de servicios entre las diversas universidades es disperso tanto en contenidos como en alcances, el problema prevaleciente es similar al enfrentando en los servicios físicos tradicionales. En una gran cantidad de los casos únicamente se han cambiado los servicios en su forma de distribución, pero los vicios tradicionales han permeado de un esquema a otro.

Por citar un solo ejemplo de esta situación y a manera de anécdota, en una universidad se cambió el procedimiento de cobro de colegiaturas a un esquema bancario, donde en lugar de acudir a las cajas de la institución, tienen que acudir a una sucursal bancaria, “la automatización” del servicio consiste en que el estudiante puede generar una forma de pago a través del portal académico, la cual imprime en su propio equipo y con ella acude al banco a cubrir la cuota correspondiente. Hasta el momento esta simple descripción, implica un proceso de generación automática de recibo de pago, esto lo que hace es facilitar en parte la actividad administrativa, pero bajo la perspectiva del estudiante no hay mayor cambio o mejora. Desde un punto de vista de mejora de eficiencia, este proceso incluye ahora un paso adicional al que los usuarios realizaban antes (ahora tienen que generar e imprimir su ficha de pago antes de pasar a la caja). Pero aún, los estudiantes deben presentar ante una oficina una copia de su recibo de pago validada por el banco, para que dicha oficina valide a su vez que efectivamente fue realizado el pago. Es decir, lo que debería ser una simplificación administrativa se convierte en una complicación administrativa.

Bajo la perspectiva de esta anécdota lo que se puede ver es que el diseño de servicios electrónicos cuando se realizan como un mundo paralelo de procesos administrativos tradicionales, lo único que ocasionan es heredar, inclusive incrementar, los problemas previamente incluidos. La idea debería ser que el diseño de los servicios debe permitir a los usuarios una eficiencia y eficacia que mejoren significativamente la visión de servicio que tenían previamente.

Tal como lo establece Johnstone (2002):

Durante años, los estudiantes han estado cautivos por las prácticas y políticas institucionales que no han sido diseñadas en una manera holística. Los estudiantes han ido de una oficina a otra en los campus universitarios para obtener el asesoramiento de la única persona que conoce cómo llenar correctamente una forma de ayuda financiera, o como inscribirse en algún curso de manera especial, etc.

Cuando por primera vez los estudiantes comenzaron a trabajar electrónicamente con las instituciones, la gente de planeación pudo comprobar que deberían ser capaces de captar las cuotas de los estudiantes en línea. Rápidamente reconocieron que las instituciones necesitaban de sitios web que permitieran a los estudiantes encontrar fácilmente cuales cursos podrían tomar a distancia. Hoy en día se han dado cuenta que hay una gran cantidad de servicios que los estudiantes quieren tener en línea, pero solo unos cuantos han tenido éxito proporcionándoselos de una manera usable.

Diseñando servicios para acceso en línea desde el punto de vista de los estudiantes, y especialmente utilizando un enfoque holístico e integrado, se pueden enfrentar diversos procedimientos académicos y administrativos. Tan solo con la integración de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje han forzado a reexaminar la políticas y prácticas del salón de clases, de tal forma que esas herramientas se han convertido en una oportunidad para repensar como es que la universidad como un todo proporciona servicios a los estudiantes.

Este análisis, si bien no tan moderno, refleja claramente cómo la perspectiva de los servicios para estudiantes puede convertirse inclusive en un rediseño de la propia universidad. Los siguientes apartados presentan un análisis de los principales conceptos que surgen de la discusión previamente establecida, especialmente evaluando la perspectiva de servicios.

4.1.2 El concepto de servicio

La educación corresponde al sector servicios, sector que abarca las actividades relacionadas con los servicios materiales no productivos de bienes, que se prestan a los ciudadanos, como la administración, la enseñanza, el turismo, etc., según la RAE (2017). Por consiguiente, se puede precisar que la educación a distancia, siendo una modalidad de educación, corresponde al sector anteriormente citado.

En este contexto y desde una perspectiva organizativa, el concepto **servicios** corresponde a la “organización y personal destinados a cuidar intereses o satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada” y desde un punto de vista funcional, a la “prestación humana que satisface alguna necesidad social y que no consiste en la producción de bienes materiales” (RAE, 2017). Cabe señalar que desde ambos enfoques se hace referencia a las necesidades de personas e instituciones y al poder satisfacerlas.

Kotler (1996) define servicio como cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra, el cual es esencialmente intangible y no resulta en la propiedad de nada.

Por su parte Palmer (1998) establece que servicio es un beneficio intangible, en su propio derecho o como resultante de un producto tangible, que, a través de alguna forma de intercambio, satisface una necesidad identificada.

En consecuencia, se puede deducir que los servicios en un entorno de educación, son acciones, procedimientos, y actividades llevadas a cabo por la institución en favor del cliente y que le proporciona un beneficio intangible para el logro de sus objetivos educacionales. Bajo esta perspectiva, se puede establecer que un servicio representa la oferta institucional para satisfacer alguna(s) de las necesidades de sus usuarios, y la cual tiene que ser instrumentada por mecanismos a los cuales tengan acceso dichos usuarios.

Este concepto arroja las siguientes consideraciones respecto de los servicios en un entorno de educación a distancia, pero que pueden aplicar de manera natural

para servicios considerados tradicionalmente como presenciales y que cada día son mayormente integrados a esquemas basados en Internet:

Es la respuesta institucional a una necesidad de sus usuarios. Por consiguiente, surge de las necesidades de estos, y debe ser definida y concebida de manera integral partiendo de un análisis de dichas necesidades, y no exclusivamente de la percepción que la organización tiene de ellas.

Los servicios responden a múltiples usuarios: estudiantes, profesorado, tutores, administrativos, personal de apoyo técnico, etc. Por lo tanto, cada grupo de usuarios deberá contar con servicios para satisfacer sus propias necesidades, sin embargo, el enfoque formal debe ser con una orientación centrada en el estudiante.

La instrumentación de los servicios dependerá de condiciones propias de la institución y de las características de sus usuarios, y para tal fin cuenta con los elementos tecnológicos a su disposición. Sin embargo, el factor prevaeciente deberá ser el de cubrir la expectativa de un servicio que pueda ser accedido desde cualquier lugar y en cualquier momento.

La determinación de los servicios que se deben ofrecer y las condiciones en que estos serán proporcionados, es una actividad difícil, puesto que depende de diversas consideraciones; entre ellas es necesario hacer hincapié en la visión estratégica de la institución, la perspectiva de los docentes y sus estrategias específicas de enseñanza, la percepción individual de los estudiantes, los requerimientos administrativos y normativos de la institución, etc. La percepción de los estudiantes es primordial puesto que ellos dependen fundamentalmente de los servicios para garantizar que sus condiciones de estudios son las adecuadas para prever el desarrollo de un programa exitoso.

Esta multitud de dimensiones provoca que la respuesta sea amplia y variada y, por consiguiente, difícil de formalizar. Novitzki & Hopkins (2000) realizaron un estudio en el que hicieron ver que los estudiantes usan los productos de software en un intento de búsqueda hacia sus necesidades y no necesariamente en la forma

esperada por los profesores o los diseñadores del software. Lo anterior implica un grande desafío para quienes están por detrás del proceso de enseñanza aprendizaje a distancia, ya que las necesidades generales de los estudiantes, además se mezclan con lo que, realmente quieren, necesitan y usan, en este tipo de sistemas.

Sin lugar a duda, la conversión de los servicios administrativos que ofrecen las instituciones educativas hacia el Internet representa hoy en día un reto y oportunidad para las mismas con vistas a eficientizar su actividad.

El concepto de servicio ha desarrollado durante años diversas acepciones asociadas con la forma que se identifica con las personas y como es natural con el desarrollo administrativo ha evolucionado hacia nuevas descripciones asociadas a las condiciones actuales, así; por ejemplo, hoy en día el servicio ha sido direccionado hacia el internet y a la forma en que la tecnología de información modifica la forma en que las personas y organizaciones. De acuerdo con Kotler (2005) toda organización es una empresa de servicios independientemente de si se dedica a vender productos tradicionales, al grado de que la fuente de diferenciación y distinción proviene de la calidad del servicio que sea capaz de ofrecer. Por ello al tratar el estudio del servicio asociado a los portales basados en la web, se debería iniciar por describir el concepto de este. Pero aún más, se requiere establecer un marco conceptual que integre las diversas acepciones que se tienen hoy en día, por ejemplo la diferencia entre servicio y servicios, que implicaciones tienen los denominados servicios en línea, o los servicios electrónicos, servicios Web, servicios basados en la Web, Etc. Obviamente la conceptualización dependerá del ámbito de estudio que se considere, por ejemplo si se habla de servicios web, bajo la perspectiva de negocios, probablemente se referiría a proporcionar algún tipo de servicio mediante el uso de internet como medio, mientras que bajo la perspectiva computacional se referirá a un conjunto de estándares que sirven para intercambiar datos entre diversas aplicaciones. Para efectos de este trabajo el concepto de servicio será asociado a una percepción de cliente, en el sentido de que un individuo requiere de una

interacción con un portal web para recibir algo que requiere, en este caso en particular información, para desarrollar sus actividades.

La primera fuente natural es recurrir a la Real Academia Española (2017), la cual presenta veinte diversas acepciones de la palabra. Obviamente bajo la perspectiva de este trabajo la que se adecua mejor al nivel de análisis presentado, indica que en economía servicio "es la prestación humana que satisface alguna necesidad social y que no consiste en la producción de bienes materiales". Esta primera definición permite establecer una diferenciación entre aquellos satisfactores de necesidades humanas que ofrecen un producto tangible, que es denominado "bien", contra un satisfactor intangible que recibe la denominación de "servicio". De acuerdo con Kotler (1988) servicio es cualquier acto o ejecución que una de las partes ofrece a otra de una forma esencialmente intangible. Por su parte Baida, Gordijn & Omelayenko (2004) indican que en la comunidad científica de negocios se acepta servicio como actividades de negocios que frecuentemente resultan en beneficios o salidas.

Edvardsson (2000) definen servicio como una cadena de secuencia paralela, entremezclada y/o recurrente) de actividades o eventos de creación de valor que conforman un proceso. En este proceso el cliente toma parte mediante la ejecución de diferentes elementos en interacción con el empleado de la empresa de servicio con el objetivo de alcanzar un resultado particular.

De acuerdo con lo anterior se podría establecer que un servicio se diferencia de los bienes en función de cinco características:

- 1) Ausencia de dedueño
- 2) Intangibilidad
- 3) Inseparabilidad
- 4) Heterogeneidad
- 5) Carácter perecedero

4.1.3 Ausencia de Dueño

Los servicios no pueden ser caracterizados como una propiedad o almacenar como un producto, solo tienen vigencia durante un periodo de tiempo determinado. Esta característica es la menos reportada en la literatura especializada, quizás porque en su concepción podría ser integrada con la de intangibilidad.

4.1.4 Intangibilidad

Intangible implica que no se puede ver, degustar, tocar, escuchar u oler antes de que se realice la compra. La intangibilidad se refiere al hecho de no haber evidencia física que apoye los resultados esperados. Algunos de los retos que implica la intangibilidad del servicio son el no poder proteger el proceso de distribución del servicio a través de patentes, la no posibilidad de almacenar los servicios, y las dificultades alrededor del establecimiento del precio de los servicios. Entre las características asociadas a los servicios y que resultan de la intangibilidad se encuentran las siguientes consecuencias:

1. Los servicios presentan un problema de comunicación por lo tanto no pueden ser fácilmente desplegados o comunicados.
2. Mayor riesgo percibido en la fase previa a la compra, debido a la intangibilidad difícil para el comprador formarse una idea del servicio antes de adquirirlo.
3. La difusión de los servicios es complicada dadas sus características
4. Es más difícil exhibir un servicio y lograr su diferenciación, porque sólo es posible aludir a aspectos tangibles como la comodidad, el placer, la tranquilidad, etc., debido a que el servicio en sí mismo no posee atributos que permitan al usuario identificarlo y distinguirlo por características objetivas en las que se base su diferenciación (tamaño, color, calidad de los materiales, diseño, etc.).
5. Los servicios también son más difíciles de proteger y establecer por ejemplo patentes sobre los mismos
6. El costo de los servicios se complica como resultado del involucramiento de los clientes en los mismos.

7. Es más difícil justificar el precio dadas las características objetivas que los clientes puedan valorar, o por la heterogeneidad de los mismos.

4.1.5 Inseparabilidad

Los productos tangibles se caracterizan por la integración de un conjunto de partes que le dan forma, a diferencia los servicios constituyen un proceso que, si bien puede estar integrado en partes, difícilmente puede ser percibido o establecido en partes menores, es decir, el servicio no contiene partes independientes, es decir el servicio presta no como un todo. Los bienes se producen, se venden y luego se consumen. Esta característica implica que el servicio se produce y se vende al mismo tiempo, el proveedor del servicio no puede ser separado del servicio por sí mismo. Como característica la inseparabilidad provoca que se dificulte el control del nivel de calidad, pero además genera incertidumbre y variabilidad en el proceso al estar incorporado el cliente como parte del mismo. Un ejemplo claro de esta situación se presenta en el servicio de reparación a distancia de equipo de cómputo que la mayoría de las empresas prestan hoy en día, de acuerdo con este esquema el punto primario de atención se centra en el diagnóstico que el propio usuario realiza de la falla que percibe, para lo cual mediante una conexión equipo a equipo, el departamento de soporte trata de resolver el problema, pero en buena medida requiere del cliente para encontrar y presentar una alternativa que solucione el problema.

La inseparabilidad de los servicios como característica es especialmente importante bajo la perspectiva de los servicios de apoyo a los estudiantes basados en internet, no se puede perder de vista que una parte fundamental se basa en los usuarios, alejado del esquema convencional, donde el personal administrativo tiene el control total del proceso, con esta tecnología ese control desaparece del lado organizacional y se pasa totalmente al lado del usuario, la experiencia demuestra que una de las principales causas por las cuales este tipo de servicios no han sido liberados en muchas instituciones de educación superior se debe a la desconfianza en permitir al usuario ser el responsable principal del servicio.

El servicio depende de un alto nivel de interacción, cuando se trata de un servicio tradicional el personal de soporte debe estar adecuadamente capacitado para conocer tanto funcional como técnicamente los aspectos que debe apoyar. Uno de los principales niveles de frustración en los usuarios de servicios presenciales o a distancia (como los telefónicos) es encontrar un asistente que desconoce detalles simples de la problemática a resolver. Una situación que ejemplifica la decepción y falta de convencimiento por parte de los usuarios se encuentra hoy en día en la mezcla de servicios tradicionales con electrónicos, por ejemplo la empresa telefónica en México cuenta con servicios basados en Internet, pero cuando ocurre cualquier problema es necesario solicitar el apoyo de una persona a través de una línea telefónica, el problema no consiste en la existencia de esta alternativa dual, sino que normalmente el personal que responde al cliente presenta un gran desconocimiento sobre los aspectos técnicos de operación del negocio, e inclusive es común encontrar diferentes respuestas para el mismo problema, lo que incrementa el sentimiento de frustración.

Esta última consideración debería ser el punto de partida para una característica importante en el servicio, ya que la base de la inseparabilidad consiste precisamente en la confianza adquirida por el cliente, sin que necesariamente tenga que estar asociada a un proveedor en particular.

Al hablar de servicio tradicional, por definición una de sus características consiste en la imposibilidad de ofrecer servicio en volumen que permita obtener economías de escala, al establecer necesariamente la interrelación del proveedor con el cliente. Esta es una de las grandes promesas de los servicios electrónicos dado que tiende a reducir o eliminar la intervención humana por el lado del proveedor.

En los servicios en línea se han podido agregar algunas cuestiones que mejoran la expectativa de eficiencia y por lo tanto la conclusión del servicio, ya que a diferencia del servicio tradicional es posible establecer una estandarización del mismo.

4.1.6 Heterogeneidad

La heterogeneidad representa la poca posibilidad de estandarizar la prestación de un servicio, y por ende reducir la posibilidad de lograr la eficiencia en el mismo. En este contexto se habla de variabilidad, que en términos administrativos implica riesgo de no cumplir con todas las expectativas, riesgo de no tener soluciones a todas las posibilidades, riesgo de no contar con personal capacitado, etc; A mayor variabilidad mayor riesgo menor estandarización. Por lo tanto, bajo esta característica el servicio tendría que ser definido en forma individual, ya que dependería de las personas que lo prestan y de las personas que lo reciben. A su vez todas estas condiciones hacen difícil establecer la calidad del servicio que habrá de ser recibido u ofrecido. Por ejemplo, si se considera la contratación de un modisto para la elaboración de un traje de fiesta, seguramente el resultado dependerá de muchas situaciones relacionadas con la actitud y estado de ánimo del modisto, como estado de salud, trabajo adicional, nivel de satisfacción, etc. Pero también de la forma en que se comunique el cliente con el usuario. Cuántas veces cuando un grupo de personas conversan sobre sus experiencias en lugares turísticos al comentar sobre el servicio que han recibido, las respuestas resultan contradictorias y contrapuestas a pesar de tratarse del mismo lugar. La tendencia es tratar de estandarizar al máximo el servicio que se presta, mejorando procesos, capacitando al personal, etc. Pero la realidad demuestra que no es un proceso fácil, sin embargo; con la generación de servicios electrónicos o automatizados pareciera que está posibilidad se está desarrollando.

4.1.7 Carácter Perecedero

La siguiente característica se refiere la perdurabilidad o carácter perecedero de los servicios, de acuerdo con la misma un servicio no se puede conservar, almacenar o inventariar. Un servicio que es ejecutado y no es vendido, no puede guardado o almacenado para ser vendido al siguiente día. Los servicios no se pueden conservar, almacenar o guardar en inventario. Por ejemplo, el tiempo que un empleado de mantenimiento correctivo está esperando ser llamado para ofrecer un servicio, no se puede recuperar o utilizar posteriormente. La perdurabilidad no

es un problema cuando la demanda de un servicio es constante, pero si los requerimientos son fluctuantes esta situación cambia radicalmente.

4.2 Impacto de internet en la prestación de servicios – el modelo de ciber interactividad

La incorporación de Internet a los procesos de negocios se ha visto fuertemente impactada en los años recientes, convirtiéndose en un canal de comunicación básico para los sistemas de información, cada vez es más es mayor el número de empresas que hacen uso de este medio para lograr integrar sus procesos, y esto ocurre no solo hacia dentro de las organizaciones sino también en procesos inter-organizacionales que integran las cadena de suministro o las relaciones con clientes, mejorando sustancialmente la eficiencia en sus operaciones (Baez, 2010).

Sheehan (1999) propuso un modelo de cuatro etapas para establecer las comunicaciones basadas en la web. El modelo se basa en dos dimensiones previamente revisadas en la literatura, nivel de control del receptor y dirección de las comunicaciones. En la figura se muestra el modelo propuesto por Sheehan, en el mismo el control es representado con círculos indicando el rol de los individuos en la comunicación, mientras que la dirección de la comunicación se expresa mediante flecha que traslapan los círculos.

En la primera etapa del modelo se observa una comunicación en un solo sentido y un relativo poco control sobre el proceso de comunicación por parte del receptor, está etapa fue denominada como Monologo ejemplificando que la comunicación básicamente se refiere a lo que la empresa o sitio web quiere comunicar. Por lo tanto, la empresa comunica contenido de forma tal que el usuario tiene poca intervención en la construcción del mismo. Este esquema se basa primordialmente en contenido del tipo estático.

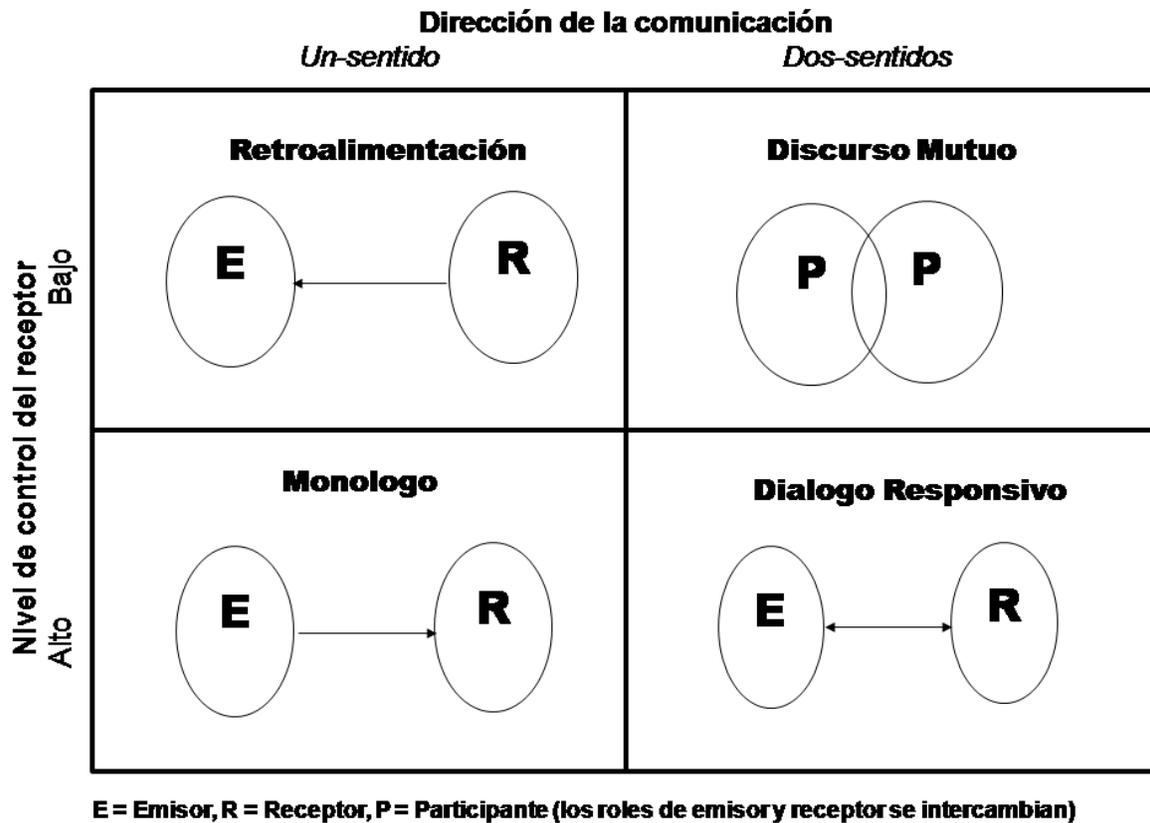
La segunda etapa continua con el proceso de comunicación en un solo sentido, pero en este caso los receptores tienen ahora un mayor nivel de participación en la comunicación, para tal efecto pueden contar con herramientas como el correo

electrónico para establecer comunicación con la empresa. Sin embargo; ambos roles son aún muy distintos, a pesar de que pueda existir una comunicación del receptor con el emisor, no existe una garantía de que el emisor tomará en cuenta la comunicación del receptor o que dará respuesta a la misma. Pero a pesar de ello existe una mejora sustancial en la participación de las partes en la comunicación. Esta etapa es denominada como Retroalimentación.

La tercera etapa corresponde al dialogo responsivo que permite una comunicación en dos sentidos, pero en la cual el emisor retiene el control principal sobre la comunicación. En este caso el modelo de doble comunicación asimétrico es reensamblado, y puede utilizar técnicas que permitan el monitoreo del proceso comunicativo. Puede tomar lugar en entornos como el comercio electrónico donde el emisor pone a disposición los bienes y servicios, el receptor los selecciona y ordena aquellos que desea, lo cual a su vez genera el reconocimiento de la orden por parte del emisor. Los sitios de soporte a clientes en línea, y aquellos que solicitan la participación voluntaria en organizaciones no lucrativas, pueden utilizar de igual forma el dialogo responsivo.

Finalmente, en la cuarta etapa se presentan lo que los autores denominan el discurso mutuo que permite la comunicación en dos sentidos y les proporciona a los receptores un gran nivel de control sobre la experiencia de comunicación. En este caso nuevamente es reensamblado el modelo simétrico de doble sentido. El emisor y el receptor se convierten virtualmente en indistinguibles en entornos como las salas de chat, los tableros de anuncios electrónicos, y aún más hoy en día con los servicios de la web 2.0. La clave del discurso mutuo es que todos los participantes tienen la oportunidad de enviar y recibir mensajes.

Figura 3 Dirección de la comunicación



Fuente: McMillan (1999)

Bajo el esquema del modelo de ciber-interactividad, la idea predominante consiste en lograr servicios electrónicos en los cuales el papel del emisor y el receptor alcancen el discurso mutuo. El enfoque primordial, como se discute más adelante, consiste en lograr un papel predominante del receptor en la formalización de los servicios que recibe. Por lo cual hay dos aspectos básicos en los cuales hay que profundizar, la interactividad y el autoservicio, como modelo de administración de los servicios.

Este estudio está orientado a evaluar la prestación de servicios a estudiantes basados en internet, por ello es importante establecer que se entiende por un servicio de este tipo, y como es categorizado por la literatura en la actualidad. Para muchos usuarios, independientemente de la definición técnica que se les dé, consideran a este tipo de servicios como servicios electrónicos o e-services, pero para muchos más el concepto es ampliado bajo diversas perspectivas, los conceptos más comunes encontrados serían los enlistados a continuación, hay

que observar que algunos de ellos tienen concepciones teóricas específicas, pero son mencionados para tratar de establecer un listado de referencia:

- Servicios Electrónicos
- E-servicios
- Servicios en línea
- Servicios basados en la Web
- Servicios basados en Internet
- Servicios Web

Contrario a lo ocurrido a inicios del siglo actual, con la tan famosa caída de las empresas basadas en internet, los servicios basados en dicha tecnología presentan una significativa transformación hacia la que se ha denominado la era del “e-servicio” como resultado de dos grandes tendencias a largo plazo, la transformación de una economía de productos a una economía de servicios, y la creciente importancia de la economía de la información y de las redes electrónicas. Esto ha llevado emparejado la iniciativa de muchas empresas para utilizar la tecnología de información como parte fundamental para mejorar la eficiencia y eficacia de sus procesos de negocio, para desarrollar nuevos mercados y para mejorar su posición competitiva (Rust & Kanna, 2003).

A partir de esta enumeración Baída, Gordijn & Omelayenko (2004) identifican tres formas de visualizar los servicios electrónicos:

1. Servicios donde se utiliza internet como interfaz con el usuario, un canal para interactuar con los clientes.
2. La incorporación de tecnología con funciones orientadas hacia los clientes dentro de la empresa, de acuerdo con esto un e-servicio es un servicio a clientes interactivo, concatenado y basado en internet, conducido por el propio consumidor e integrado con los procesos y tecnologías relacionadas de soporte a clientes a fin de fortalecer la relación con los mismos.
3. Proveer servicios sobre la red electrónica, lo cual incluye no solo al internet sino también a cualquier red inalámbrica, ambientes electrónicos como los

cajeros automáticos, las redes de tarjetas inteligentes, y cualquier punto de contacto con los clientes.

Algunos autores simplemente lo determinan como servicios basados en la Web o Internet (Lu, Ruan, & Zhang) (Fassnacht & Koese , 2006).

Incluye la descripción de una variedad de interacciones electrónicas basadas en Internet que van desde servicios básicos como la entrega de noticias o cotizaciones de acciones, hasta servicios inteligentes, como la entrega de servicios de emergencia con reconocimiento del contexto (Chidambaram, 2001)

Es un servicio disponible a través de internet que realiza tareas o conduce transacciones y es accesible en una URL (UniformResourceLocator) (Sahai & Machiraju, 2001).

Si bien el concepto de e-servicio debe distinguirse por su naturaleza, en muchas referencias de la literatura podría asociarse como términos similares o equivalentes, por ejemplo, Alcock & Millard (2006) definen autoservicio como cualquier interacción o transacción tecnológicamente mediada donde el único humano involucrado en la experiencia son los clientes por sí mismos.

De acuerdo con Tan, Xie, & Li (2003) una de las principales ventajas de la Web, comparado con los canales tradicionales, es que posee el potencial de alcanzar una audiencia mucho mayor con acceso a mercados globales, además de que su costo de operaciones menor que otro tipo de sistemas.

Tabla 1 Tabla Atributos y dimensiones de los servicios relacionados con la calidad en el servicio basado en la Web

Dimensión	Definición	Atributos de servicio
Confiabilidad	La habilidad del sistema de información de proporcionar información confiable y ejecutar el servicio prometido	Los sitios Web están siempre disponibles y trabajan correctamente
Respuesta	La habilidad del sistema de ejecutarlos servicios basados en la Web consistentemente y en forma segura	Disponibilidad del sitio Web para permitir a los usuarios un servicio oportuno. La velocidad de respuesta es rápida. Existe ayuda disponible cuando es necesaria. Existen secciones de preguntas respuestas (FAQ) y son útiles.

Acceso	Acceso rápido al sitio y a la empresa cuando es necesario	Es fácil y rápido entrar al sitio Web. Existe un número de teléfono disponible para conectarse con la empresa.
Flexibilidad	Alternativa para pagar, enviar, comprar, búsqueda y el regreso de mercancías.	Conjunto de alternativas: - Para buscar la información. - Formas de pago. - Formas de envío - Formas para regresar mercancías
Facilidad de Navegación	Navegación intuitiva para mejorar la facilidad de uso.	Es fácil para los usuarios Web encontrar lo que buscan. Se encuentra disponible un motor de búsqueda y un mapa del sitio Velocidad de manejo a través del sitio Web
Eficiencia	Simplicidad de uso	Una adecuada distribución de información suficiente Mínimo de información que debe ser introducida por el usuario Estructura adecuada
Confianza	La habilidad del sistema de generar confianza y confidencia	Declaración de privacidad y notificaciones por email Las respuestas por email son relevantes y confiables, y el sitio Web cuenta con la información apropiada.
Seguridad	Confianza de los clientes en la seguridad para la intromisión y privacidad del sitio	Notificación de acuerdos de seguridad y declaraciones de privacidad Se utiliza un corta fuego para garantizar la seguridad Método de autenticación es usado para validar la transmisión de datos
Estética del sitio	La apariencia del sitio	Adecuadas imágenes de los artículos

Fuente: Tan, Xie, & Li

Por ello han establecido una serie de atributos relacionados con la calidad en el servicio basado en la Web (Ver Tabla 1). Estos atributos establecen de alguna manera los requerimientos mínimos que deben ser observados al momento de establecer esta alternativa de comunicación en las organizaciones, y determinar un marco de referencia a ser considerados en el diseño de estos. De alguna forma establecen criterios generales que podrían aplicar a casi cualquier sistema de información, dadas las condiciones actuales.

La concepción de los servicios electrónicos (e.services) ha sido tan importante en los últimos años que ha desarrollado un nuevo campo de estudio que se ha denominado como las SST (tecnologías de auto-servicio por sus siglas en Inglés), las cuales son definidas como interfaces tecnológicas que permiten a los clientes

producir un servicio independiente del involucramiento directo de un empleado de servicio, lo cual implica que el cliente es un coproductor del servicio confirmando las características establecidas anteriormente para definir los servicios. Cada vez es más común encontrar este tipo de tecnologías para diversas actividades, desde los cajeros automáticos, los sistemas de documentación aérea, o inclusive la propia expedición de boletos de avión, tan solo por mencionar algunos.

Es cierto que al establecer interfaces tecnológicas no se habla únicamente de internet, si no de cualquier otra tecnología, que pueden ser entre otras el teléfono, terminales computacionales, aunque no estén conectadas a Internet, radio, etc. Sin embargo, no queda duda que la mayor expansión de este tipo de servicio se ha logrado en tecnologías basadas en la Web. La característica principal de esta concepción implica que la interacción hombre a hombre establecida de manera tradicional en los servicios ofrecidos por las empresas, es sustituida en gran medida por interacción entre hombre y máquina, permitiendo ventajas sustanciales tanto para las empresas como para los clientes, principalmente relacionados con una mayor flexibilidad, mayor control y ahorro de tiempo comparados contra la forma tradicional de servicio. En esta concepción el proveedor del servicio es removido del esquema y se añaden nuevas responsabilidades al usuario para llevar a cabo el servicio, lo cual implica que a pesar de que la intención es mejorar el mismo, la mayor implicación del usuario significa por lo tanto que en un momento dado pudiese decidir no participar en el nuevo formato (Meuter, Ostrom, Roundtree, & Bitner, 2000) (Currant & Meuter, 2005) (Weijters, Schillewaert, Rangarajan, & Falk).

Tal vez lo trascendente del tipo de servicios basados en internet radica principalmente en la importancia creciente que habrá de tener en el futuro, a pesar de las dificultades enfrentadas en la actualidad. Es claro que, si se le pregunta a un usuario de internet sobre la obtención de un documento a través de un portal gubernamental, preferirá en la mayoría de las ocasiones el servicio electrónico, por ejemplo, para la obtención del comprobante del Registro Nacional de Población, en una encuesta realizada a estudiantes universitarios 9 de cada 10

manifestaron que utilizarían o utilizan el portal de internet para obtener el mismo cuando lo requieren. Sin embargo; a pesar de lo atractivo que resulta este dato, habría que considerar que tan solo 25% de la población es usuario de internet (AMIPCI, 2015) y que a un dentro de ese porcentaje una parte importante podrían ser considerados analfabetos funcionales, con lo cual difícilmente utilizaría el servicio. Por lo tanto, la proporción de usuarios de servicios electrónicos es bastante menor a lo que muchos podrían esperar, pero también en contra, el crecimiento y el potencial número de usuarios lo hace bastante atractivo. Algunas cifras que ratifican el reducido impacto que en muchas de las ocasiones logran los servicios electrónicos serían:

- Unos de cada cuatro compradores en línea perciben problemas mayores asociados a las compras en línea, entre los que se incluyen: información confusa, sesiones de carga demasiado largas, y dificultad para realizar los pagos.
- Sólo uno de cada diez clientes de autoservicios bancario utilizaría un cajero automático para depositar dinero (en México este servicio dejó de prestarse desde hace tiempo por los problemas enfrentados por los usuarios de este), entre los principales problemas reportados se encuentran errores del banco, reclamos no resueltos, etc.
- La proporción de usuarios que pagan la tenencia por Internet siguen siendo mucho menor que las que lo hacen por otros medios.

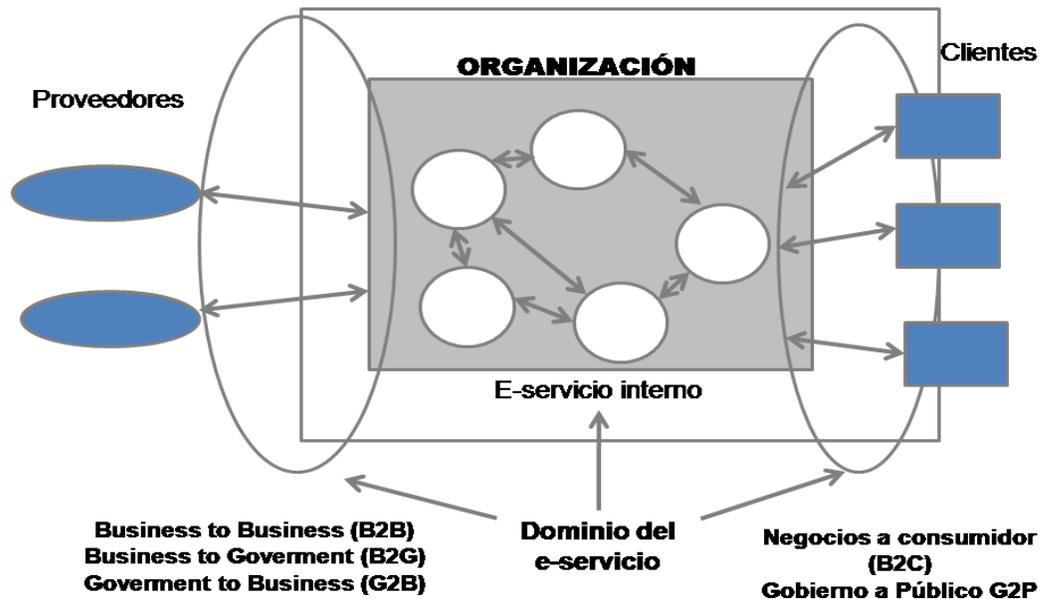
Hoy en día el pago de impuesto por Internet en México es obligatorio, sin embargo; es fácil ver que muchas transacciones se concluyen directamente en las instituciones bancarias a pesar de poder hacerlo directamente en internet.

Las ventas totales por internet se estiman que corresponde al 16% con respecto a otros medios.

A pesar del crecimiento en monto de las operaciones, casi cuatro quintas partes de las operaciones corresponden al sector turismo, y específicamente en lo relacionado con boletos de avión.

El alcance del e-servicio en términos de las interacciones que realiza la organización (sin importar si es del tipo pública o privada) con sus clientes o proveedores, las cuales pueden ser de diversas formas como intercambio interactivo basado en información, interacciones de negociación, flujos de promoción, intercambio de títulos y flujos de servicios (Rust & Kanna, 2003) Esta concepción de los e-servicios incluye esquemas tradicionales de los sistemas de información como pudiesen ser la Administración de Relaciones con Clientes (CRM) o la Administración de la Cadena de Suministro (SCM), donde se visualiza en forma transversal todo el flujo de productos o servicios y la transformación respectiva en flujos de información equivalentes. Sin embargo, la perspectiva que es importante rescatar se basa en la generación o establecimiento de servicios electrónicos que respondan a las necesidades detectadas por la organización es en sus relaciones a lo largo de la cadena de suministro a la que pertenece.

Figura 4 Interacciones



Fuente: Rust & Kannan 2002

4.2.1 Clasificación de los e-servicios

Otro de los aspectos que ha despertado interés en la literatura especializada consiste en la clasificación de los e-servicios. (Fassnacht & Koese , 2006) proponen una clasificación que ellos mismos denominan como “amplia” basada en dos dimensiones, la permanencia del servicio desde el punto de vista del usuario y el tipo de interfaz utilizada. En la primera de ellas establecen dos clases los servicios únicos (son aquellos en los cuales el servicio es en sí mismo el principal beneficio para el usuario) y los servicios de soporte (en este caso el servicio apoya a un servicio tradicional o a la compra de un producto). En la dimensión del tipo de interfaz se hace una distinción entre internet y cualquier otro tipo de interfaz electrónica (figura 5).

Figura 5 Tipo de interface con el usuario

		Tipo de interface con el usuario	
		Internet (especialmente WWW)	Otro
Permanencia del servicio desde el punto de vista del usuario	Servicio único	<p>Ofertas de contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Noticias y cobertura de deportes • Vídeo en demanda • E-Learning <p>Ofertas de servicio puro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banca electrónica • Hospedaje Web y email • Agente comparación de precios • Organizador Web 	<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cajeros Automáticos (ATM) • Servicios Basados en localización para teléfonos móviles • Pago por Ver vía TV • Banca por teléfono
	Servicio de soporte	<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información de horarios y boletaje en un sitio web para un operador aéreo • Tienda en línea y otros tipos de compras línea • Reservaciones en línea para boletos del cine 	<p>Ejemplos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto documentación en terminal aérea • Servicios de pago móviles • Sistema de reservaciones operadas por voz para reservas en el cine • Apartado para auto pago en efectivo en supermercados

Fuente: ; Fassnacht & Koese 2006

4.2.2 Beneficios de los e-servicios

Los servicios electrónicos pueden ofrecer diversos beneficios asociados a sus características propias basadas en la tecnología, estos beneficios deben ser percibidos por los clientes:

1. Considera las etapas más críticas del ciclo de vida de los clientes: introducción, captura de información, transacción y satisfacción.
2. Implementa una estrategia para todos los canales de comunicación de los clientes: Web, correo electrónico y llamadas telefónicas.
3. Mantiene niveles de servicio en cada canal, usando un conjunto de reglas de negocio para su proceso
4. Logra tasas de adopción de autoservicio más altas ofreciendo a los clientes las opciones en las que insisten.
5. Despliegue más fácil y con ahorro de tiempo por encima de expertos que tienen que construir y mantener bases de conocimiento.
6. Tiempos de resolución rápidos poniendo a disposición de los clientes la misma información de conocimiento, adicionalmente a agentes y usuarios de negocios, para todos los tipos de interacción.
7. Proporciona a los clientes un canal de interacción consistente, si el usuario envía un correo electrónico para hacer una pregunta, envía la respuesta en un correo electrónico.

4.2.3 Autoservicio y e-servicio

El concepto de e-servicio está necesariamente relacionado con las denominadas tecnologías de autoservicio (SST por sus siglas en inglés) considerando la importancia que las tecnologías de información y especialmente las tecnologías inalámbricas están teniendo en la actividad cotidiana de las organizaciones e individuos. La prestación de servicios en esquemas restringidos, bajo limitaciones espaciales y temporales ha dado paso al concepto de servicio 24x7, para establecer un servicio que no se limita por el tiempo, y que además no tiene la limitación del espacio al ser proporcionada entre otras formas vía internet.

Si bien hoy en día el concepto de autoservicio proviene de una estrategia de mercadotecnia que no necesariamente tiene que ver con el uso de telecomunicaciones, en los últimos años se ha desarrollado un énfasis especial en este sentido. En un estudio desarrollado por Moreno , Bellido, & Siano, (2016) establecen que las tres razones principales por las cuales las empresas introducen el autoservicio se encuentran: la reducción de costo, la satisfacción incremental y la lealtad de los clientes, y alcanzar nuevos segmentos de clientes. En el mismo estudio al evaluarla difusión de la tecnología de autoservicio el primer lugar lo ocupa internet, seguido de la telefonía/ voz, en tercer lugar, el quiosco de información y en cuarto los videos/cd. De este estudio se puede desprender, independientemente del análisis que se hace en el mismo sobre la estructura del autoservicio, que el principal conductor hacia la generación de estrategias de autoservicio es la reducción de costos resultante de una atención personalizada y directa, pero también que las empresas encuentran como alternativa de crecimiento y mejoramiento del servicio el uso de internet como medio de difusión de este. De acuerdo con estos autores la tecnología de autoservicio es considerada como una versión de soporte electrónico que permite a los clientes acceder a información y realizar tareas rutinarias en internet, que de alguna forma están afectando el servicio a los clientes y generando beneficios, por lo que es importante tomar en consideración algunos aspectos que no necesariamente han implicado un autoservicio exitoso:

1. Las empresas no están proporcionado a sus clientes el servicio que ellos creen resultante de una tecnología de auto servicio no satisfactoria.
2. El teléfono continuará siendo la forma dominante de acceso en los próximos años.
3. Las aplicaciones de autoservicio ahorran dinero.
4. En la medida que las aplicaciones de autoservicio siguen creciendo, los agentes de los “callcenters” enfrentan cada vez situaciones más complejas que demandan de atención personalizada.

5. Las aplicaciones permiten que los clientes generen preguntas, pero también respuestas que son de utilidad para otros clientes y que son documentadas en los portales deservicio.

A pesar de lo anterior hay que considerar que los clientes o usuarios de un servicio tienden en la actualidad a establecer una comparación entre las posibilidades del servicio prestado en forma tradicional y el autoservicio, por ejemplo, cuando un cliente utiliza el servicio de banca electrónica una buena parte de su modelo mental le hace establecer de manera inmediata comparaciones con el servicio tradicional de acudir a una sucursal bancaria. Lo mismo ha de ocurrir en los servicios prestados en línea a los usuarios de las Instituciones de Educación Superior, por ejemplo, cuando un alumno realiza el proceso de inscripción a través de internet, seguramente su esquema mental estará delimitado por un sistema tradicional de inscripciones presenciales en la propia universidad y con el apoyo convencional de tutores o asesores al momento mismo de la inscripción. Por lo tanto, cuando reciba un servicio autoadministrado de inscripción la reacción lógica sería comparar contra las posibilidades que implica el que un sistema computacional sea quien le proporcione el apoyo respectivo. Esta comparación no siempre es adecuadamente establecida, no solo por el usuario al recibirlo, sino que tampoco por las organizaciones o instituciones que lo proporcionan. Bitner (2001) establece que, si bien la tecnología está cambiando dramáticamente las formas en las cuales los clientes y las empresas interactúan, permitiendo obtener y proveer un mejor servicio, servicios individualizados más eficientes. La tecnología facilita el alcance global de los servicios que históricamente fueron limitados a las localidades donde eran prestados. Esto no implica necesariamente que los deseos y expectativas de los clientes hayan cambiado, ya que como siempre, estos buscan resultados previsibles, fácil acceso, sistemas de respuesta adecuada, flexibilidad, y cuando las cosas van mal disculpas y compensaciones, es decir simplemente servicio. Por ello son el tipo de cosas que deberían esperar de las tecnologías de autoservicio. De esta forma se puede visualizar que los usuarios esperan tecnologías de autoservicio que:

- Se refuerzan en situaciones difíciles. Por ejemplo, para quién haya viajado de un país a otro, pero especialmente de un continente a otro, seguramente habrá experimentado diversos medios de pago como dinero en efectivo, cheques de viajero, tarjetas de débito y de crédito, etc. Obviamente el efectivo es la más práctica, pero la más riesgosa, pero quien haya utilizado cheques de viajero a pesar de su gran utilidad, siempre hay problemas para convertirlos, y lo peor es que el costo financiero (que teóricamente debería de ser inexistente) resulta en la mayor de las veces alto, sobre todo si se compara con la gran ventaja de una tarjeta bancaria que es aceptada en muchas mayores situaciones, sobre todo a través del servicio de cajeros automáticos que cada vez se expande más y sería un claro ejemplo de tecnología de autoservicio.
- Que sean mejores que las alternativas interpersonales. Como ha quedado establecido anteriormente, el usuario espera que el servicio sea más eficiente, rápido, práctico, etc. Que su alternativa convencional, por ello para que realmente lo acepte debe encontrar una clara diferencia a favor del sistema electrónico.
- Que funcionen, muchas veces la definición de “funciona” depende del usuario, pero en forma generalizada podría establecerse que se refiere al hecho de que entrega el resultado esperado por el usuario.

Por el contrario, no estarían de acuerdo si ocurren los siguientes problemas:

- Que la tecnología falle, por ejemplo, cuando un estudiante aplica un examen en línea y la conexión se cae, seguramente evitará volver a presentar exámenes de esta forma.
- Los servicios están pobremente diseñados. En muchas ocasiones por poner en marcha servicios, los procesos de diseño son obviados y el resultado obtenido es bastante pobre, errores constantes, sin esquemas de recuperación, respuestas no esperadas, son algunos de los muchos síntomas que ejemplifican esto.
- Los usuarios suelen confundirse

- Que no existe recuperación del servicio. Un ejemplo clásico ocurre cuando un usuario solicita a un cajero automático el retiro de un importe de dinero, pero la máquina al no contar con suficiente efectivo cancela la operación, en la mayoría de las ocasiones los usuarios desconfiarán de la transacción realizada y les quedará la duda sobre qué fue lo que ocurrió, especialmente por la pobre información que reciben sobre el problema experimentado, en estas ocasiones debe acudir a un funcionario convencional para tratar de resolver el problema, lo cual implica regresar a la situación que estaba evitando. Otro ejemplo muy recurrente de esta situación se presenta en la empresa de electricidad de México con sus sistemas de cobro del servicio automatizado, donde en continuas ocasiones el sistema de impresión falla, por lo cual los usuarios no reciben su comprobante de pago a pesar de haber efectuado el mismo, ante esta situación deben acudir a la oficina contigua para confirmar que el pago se haya aplicado efectivamente. Aún más grave, es común observar filas de varias personas para pagar ante el funcionario respectivo, y a un lado una máquina automática sin ser utilizada por ningún cliente.

Cunningham; (2009), establece una comparación para determinar cómo los clientes perciben las diferencias entre los servicios tradicionales y los autoservicios basados en tecnología, estos autores concluyen que los usuarios ven de manera diferente los servicios tradicionales y los de autoservicio bajo las siguientes perspectivas: conveniencia, personal quien los recibe y la forma de distribución. La capacidad de estos últimos se determina en función de dos dimensiones: a) personalización–estandarización y b) separabilidad–inseparabilidad. Para establecerla clasificación y fundamento de su estudio en base a la literatura del tema, establecen que la determinación del tipo de servicio y la fuente de este depende de diversos elementos a considerar, de acuerdo con la forma en cómo el usuario siente o percibe el mismo:

- **Físico.** El nivel (alto o bajo) del componente de producto físico incluido.
- **Contacto.** El nivel (alto o bajo) de contacto entre el usuario y el empleado.

- **Separabilidad.** La separación o no separación del servicio en su producción o consumo.
- **Riesgo.** Qué tan riesgoso es escoger a un proveedor.
- **Intercambio.** La dificultad o facilidad para cambiar de proveedor.
- **Persona/objeto.** El servicio es ejecutado en una persona o sobre un objeto tangible.
- **Relación.** Un servicio muestra o no una relación formal entre el proveedor y el cliente.
- **Distribución del Servicio.** La entrega del servicio es continua o involucra transacciones discretas.
- **Personalización.** La personalización del servicio es alta o baja.
- **Juicio.** Si el personal de servicio como contacto ejercita un nivel alto o bajo para enjuiciar la toma de decisiones para proporcionar el servicio.
- **Conveniencia.** El grado en el cual para obtener un nivel de servicio conveniente es alto o bajo.

Obviamente algunos criterios de clasificación resultan mejor en el caso de autoservicios basados en tecnología y otros no necesariamente, por ejemplo; de acuerdo con la definición un autoservicio implica la no necesidad de intervención de un empleado, por lo tanto, el criterio de juicio no procede para este caso.

4.2.4 e-servicios e interactividad.

La interactividad como concepto ha sido utilizado de manera muy generalizada en diversos campos de estudio, sin embargo, hoy en día de manera especial es un concepto que se relaciona con internet. De hecho, las evoluciones de Internet están asociadas a su vez en las formas de interactividad que están presentes en cada una de sus etapas.

De acuerdo con Morris (1996) interactividad es un atributo de comunicaciones interpersonales.

Floreta & Shoah (2010) en un análisis sobre el concepto de interactividad establecen que el mismo ha sido definido como una característica de la

comunicación que ocurre en un entorno mediado o no mediado, entre humanos o entre humanos y una computadora. Los seres humanos interactúan no solo a través de un diálogo, sino que también a través de acciones y reacciones. Para estos autores interactividad es el grado en el cual uno o más individuos pueden actuar o reaccionar a una fuente original. Esta última aseveración se refiere a cómo los individuos pueden influir o ser influenciados por una fuente.

Yaron (2014) define interactividad como una expresión de la extensión en la cual una serie dada de intercambios de comunicación, donde cualquiera tercer (o posterior) transmisión (mensaje) está relacionado con el grado en el cual los intercambios previos se refirieren a las transmisiones previas.

En su análisis sobre la literatura relacionada con la interactividad, Florenthal & Shoham (2010) presentan un modelo de cuatro dimensiones para la interactividad. Para su determinación se consideran dos elementos que son clave, en primer lugar, el reconocer la interactividad fuera de línea, y en segundo lugar establecer una diferencia clara entre interactividad en línea y fuera de línea. Los cuatro modos de interactividad reconocidos en el modelo son:

1. Modo relacionado con el ser humano. Este modo está relacionado con la comunicación interpersonal, es decir la presencia social de los individuos. La presencia social es la habilidad para comunicar pistas verbales y no verbales, de acuerdo con estudios sociales se ha demostrado que la interactividad fuera de línea (cara a cara) puede ser más profunda que la de en línea. En contraste, otros estudios han demostrado que la comunicación mediada puede ser más interpersonal que la cara a cara, por factores que tradicionalmente inhiben esta última, como puede ser la posibilidad de interactuar de manera anónima, el realizar preguntas que difícilmente puede hacer una persona cuando se encuentra enfrente de otra, etc.
2. Modo relacionado con el mensaje. Este modo se enfoca en la habilidad de las personas para influir el contenido y presentación de los mensajes para

cubrir las necesidades específicas de los consumidores. Por lo anterior, está directamente relacionado con la personalización de los mensajes.

3. Modo relacionado con el medio, el modo se refiere a las relaciones del ser humano con las interfaces o las experiencias con el entorno virtual, por ello está directamente relacionado con la accesibilidad y la navegación.
4. Modo relacionado con el producto. La interacción de los objetos con las personas es la habilidad que estos últimos tienen de ejecutar varias acciones sobre los objetos. En este sentido un objeto puede ser cualquier aspecto del entorno físico de las personas, por lo tanto, la interacción se da con aquellos que se encuentran dentro del entorno de los servicios que están siendo recibidos por los usuarios.

Baghdadi (2002) establece que las interacciones son consideradas en una primera visión como relaciones entre dos o más subsistemas, pero considera que son fundamentales para:

- Para permitir intercambios internos y externos, así como la coordinación, cooperación, colaboración y por lo tanto reorganización.
- Para satisfacer la falta de información y de recursos computacionales.
- Para permitir la vista consistente de los objetos de negocio.
- Para permitir la sinergia de procesos.
- Para la toma de decisiones.
- Para innovar y mejorar los procesos de negocios.
- Para permitir el conocimiento emergente. De hecho, el conocimiento local es estático, no es representativo de las dinámicas de la organización, el conocimiento resultante de las interacciones es más relevante y más completo que la simple integración de datos.

Bajo la perspectiva de estas consideraciones propone una definición de interacción a partir de aspectos tales como la dinámica, el tiempo, el espacio y las situaciones.

- **Dinámica.** La interacción puede ser una relación fija o dinámica entre subsistemas. La organización del trabajo generalmente estipula una relación fija (por ejemplo, los mecanismos de coordinación utilizados para establecer la asignación de una tarea planeada). Sin embargo, generalmente son dinámicas, ya que están constituidas por un conjunto de acciones recíprocas ejecutadas por agentes (los subsistemas del sistema de información) teniendo un cierto grado de autonomía y libertad.
- **Tiempo.** Las acciones reacciones del subsistema son temporales, tanto las sincrónicas como las asincrónicas, lo que significa que los subsistemas son capaces de interactuar en cualquier momento.
- **Espacio.** Las interacciones pueden involucrar subsistemas locales, distribuidos o remotos.
- **Situaciones.** Las interacciones tienen también diferentes situaciones consideradas como respuestas a preguntas tales como ¿Por qué el subsistema interactúa? Los conceptos y situaciones de interacciones han sido utilizados en diferentes disciplinas, obviamente la perspectiva en este caso se refiere a la disciplina de los sistemas de información.

La conclusión resultante estriba en la necesidad de que los servicios electrónicos ofrezcan la posibilidad a los usuarios de actuar y reaccionar a las condiciones que se estén dando durante su resolución, es decir no basta con ofrecer un servicio bajo la perspectiva del proveedor, sino se considera de manera prioritaria la intervención del usuario.

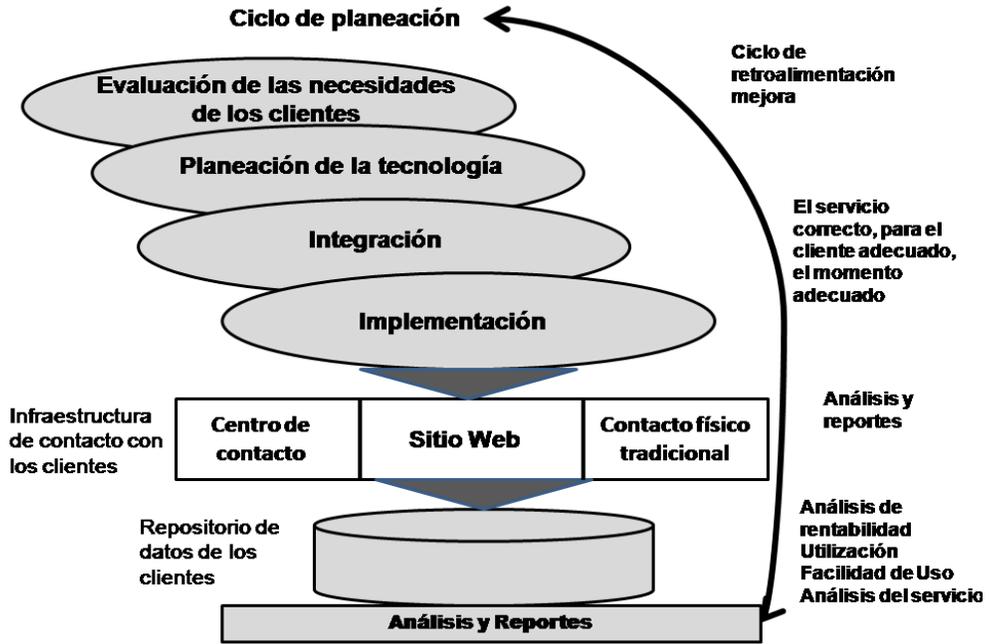
Aún más, esto es especialmente importante cuando a los conceptos anteriormente señalados y relacionados con los servicios, se agrega el autoservicio, donde el usuario final es el principal actor y generador de las acciones a desarrollar.

4.2.5 Construcción de un entorno Web de autoservicio

Según Yan & Yu (2015) hay cuatro pasos principales para construir un adecuado entorno de autoservicio Web (figura 6)

1. Evalué y prioricé las necesidades de los clientes. Se debe conducir una evaluación a profundidad de las necesidades de los clientes, y coloque sus requerimientos por delante de los requerimientos de la empresa. La identificación de necesidades de los clientes puede incluir entrevistas y encuentros con los mismos, sostener grupos de enfoque, examinar los patrones de uso del sitio Web actuales, y analizar por qué los clientes abandonan o dejan de lado el autoservicio en la actualidad. Una vez que han sido determinados y documentados las necesidades de los clientes, se deben complementar con los requerimientos de la empresa y diseñar una estrategia de autoservicio que satisfaga a ambos.
2. Identifique las tecnologías y las soluciones disponibles. A partir de los requerimientos funcionales y de sistema y de la estrategia de autoservicio desarrollada, se deben identificar las tecnologías y soluciones que resuelvan los aspectos determinados y que permitan el posible crecimiento futuro de la empresa.
3. Desarrolle una estrategia de integración. Se debe asegurar que las aplicaciones seleccionadas pueden ser integradas en tiempo y comunicarse efectivamente con el resto de la plataforma técnica para asegurar el éxito del sitio Web. Se deben probar las soluciones antes de realizar la compra de las mismas.
4. Implementación. Después de probar adecuadamente el sistema se deberá implementar.

Figura 6 Pasos principales para un adecuado entorno de autoservicio



Fuente: Fluss (2005)

Capítulo 5. Diseño Metodológico

La metodología utilizada para la elaboración del presente proyecto asume dos diseños específicos y complementarios entre sí. En primera instancia se sigue un enfoque descriptivo dado que la investigación está orientada a describir un fenómeno tal y como existe. Identifica y obtiene información de las características de un problema en particular (Clewes, 2010). Este primer enfoque se toma en consideración al analizar el modelo de gestión tecnológica utilizado para proveer los servicios de soporte a los estudiantes y que servirá de base para la evaluación empírica posterior.

A partir del análisis descriptivo habrá de evaluarse la presencia o ausencia de dicho modelo de gestión tecnológica en las universidades ubicadas en el ámbito de estudio a efecto de probar la congruencia del modelo con la oferta real de servicios.

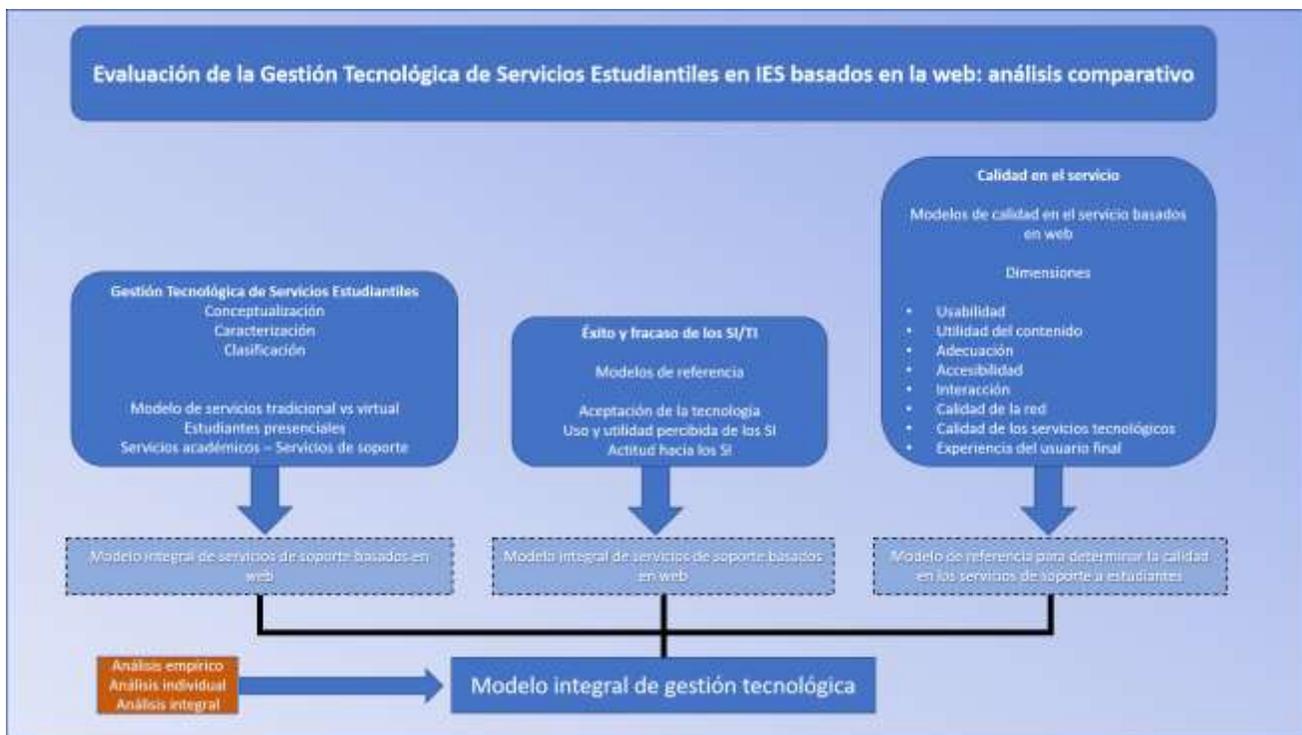
Partiendo de la premisa de que la Gestión Tecnológica en las universidades tiene primordial importancia para efectos estratégicos, al ser una fuente primaria de contacto con sus principales clientes, los estudiantes, es la percepción de estos lo que determina la factibilidad de la implementación tecnológica. Por ello, la segunda parte del proyecto se centrará en validar el modelo de aceptación de la tecnología como predictor de la conducta de los usuarios hacia la adopción del sistema de información, incluyendo los indicadores de calidad que complementan al mismo. Este diseño, dadas las características del modelo es causal, puesto que deberá encontrar la relación entre las variables que lo integran y que se presentan a continuación. Para efectos de esta validación se procederá al diseño de una encuesta a aplicar a los sujetos de investigación, la cual será levantada mediante metodología mixta basada en primera instancia en Internet y reforzada mediante levantamiento individual y personal. Considerando que el modelo de gestión tecnológica incluye dos modalidades, la presencial y la basada en Internet, el instrumento deberá considerar las diferencias de percepción entre ambas modalidades.

De acuerdo con la figura 7, la tesis comienza con el marco de referencia que ubica las implicaciones de Internet y los sistemas de información en contexto de la sociedad de la información y del conocimiento. El análisis específico implica en primera instancia una evaluación del estudio de éxito y fracaso de los sistemas de información que deriva en el concepto de usabilidad de los sistemas de información como punto de partida para la evaluación conductual en los mismos. La evaluación conductual de los sistemas de información está orientada a analizar la situación con respecto a la investigación que se ha realizado para explicar la aceptabilidad del modelo que se propone y los sistemas de información por parte de los usuarios. Este análisis nos permitirá desarrollar el modelo de gestión tecnológica que servirá para la evaluación de las tecnologías aplicadas a los servicios web de soporte para estudiantes en universidades.

A efecto de realizar el estudio empírico del modelo propuesto, se requiere de manera previa tener un segundo modelo que considere la estructura de los servicios web que ofrecen las instituciones educativas tanto para estudiantes presenciales como a distancia. Este modelo a su vez servirá para medir la situación que al respecto tengan las universidades que serán sujetas de estudio. Una vez concluido este estudio de campo se procederá a la validación de modelo de evaluación de la tecnología web, mediante el diseño de una encuesta que será aplicada estudiantes universitarios.

Finalmente se pretende integrar en el modelo de referencia parámetros de calidad que determinen la conveniencia de este bajo una perspectiva de calidad en el servicio percibida por los usuarios de los servicios considerados y de calidad en la información.

Figura 7 Marco de Referencia



Elaboración propia

5.1 Hipótesis

5.1.1 Aceptación de la tecnología

H₁: La percepción de utilidad del modelo de gestión tecnológica de los servicios estudiantiles están positivamente relacionada con la actitud de los estudiantes hacia utilizar el sistema de información ofrecido.

5.1.2 Motivadores del cambio

H₂. Los incentivos de funcionamiento percibidos del modelo de gestión tecnológica de los servicios estudiantiles basados en web están relacionados positivamente con la utilidad del sistema percibida por los estudiantes.

5.1.3 Facilitadores del cambio

H₃. La disponibilidad percibida del modelo de gestión tecnológica de soporte tecnológico de los servicios estudiantiles basados en web está directamente relacionados con la facilidad de uso percibida del sistema.

5.1.4 Calidad en el servicio

H4. La calidad en el servicio percibida en el modelo de gestión tecnológica de los servicios estudiantiles basados en web está positivamente relacionada con el uso del sistema por los estudiantes.

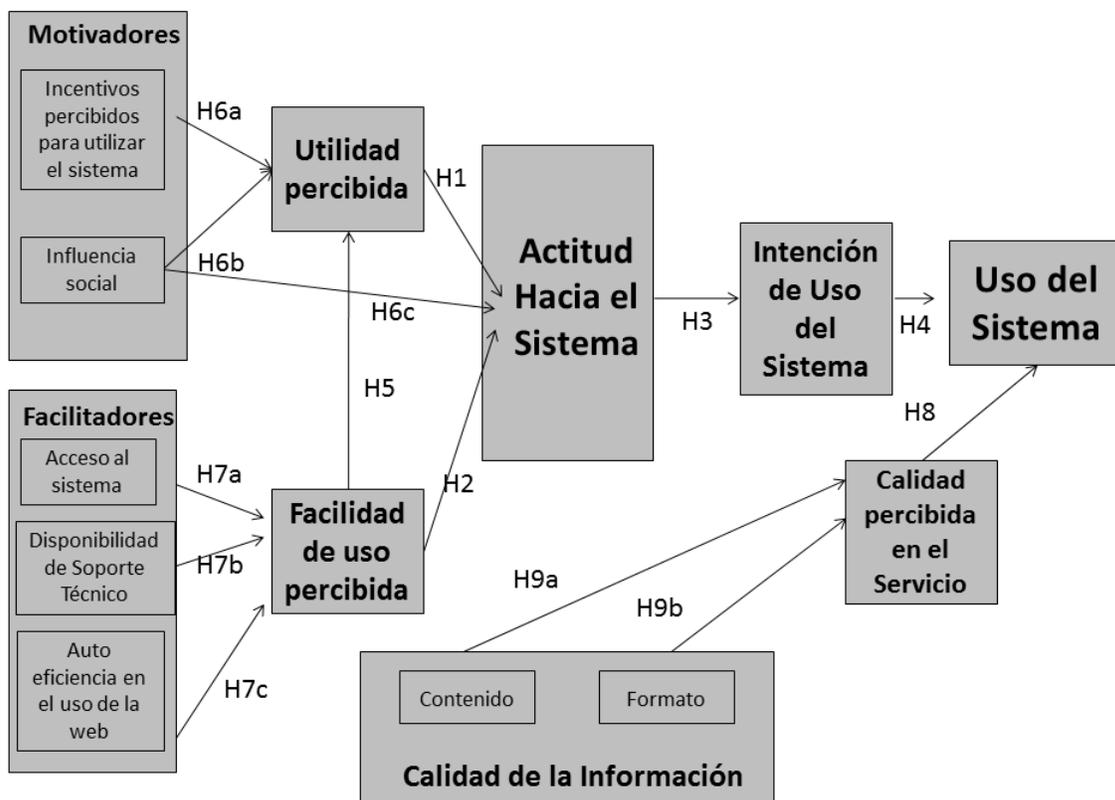
5.1.5 Indicadores de calidad en la información

H5. El contenido de la información tendrá un impacto directo en la calidad percibida del modelo de gestión tecnológica en los servicios estudiantiles.

5.2 Modelo de referencia

El modelo planteado para la investigación y basado en las consideraciones previas se presenta en la Figura 8. Dicho modelo está sustentado en el modelo UTAUT complementado con los constructos relacionados con la calidad en la información. El modelo refleja las hipótesis previamente planteadas.

Figura 8 Modelo de referencia para la investigación



5.2.1 Variables moderadoras

De manera adicional y para efectos de caracterización del estudio se utilizaron las siguientes variables sociodemográficas dentro del estudio:

- Género
- Edad
- Universidad
- País
- Carrera, (esta variable sólo se considera para el análisis dentro del Tecnológico de Celaya)

5.2.2 Sujetos de estudio

Los sujetos de estudio son estudiantes de nivel licenciatura cuya universidad sea de carácter público y ofrece servicios administrativos estudiantiles basados en web en la ciudad de Celaya, Guanajuato (específicamente la Universidad de Guanajuato, Tecnológico de Celaya y Tecnológico de Roque).

Este estudio también contempla un comparativo internacional pues se analizó a la Universidad Nacional de la Provincia de Buenos Aires en Argentina, específicamente a la Facultad de Ingeniería de Olavarría (FIO) quien cuenta con las características principales ya mencionadas, es de carácter público, ofrece nivel licenciatura y ofrece servicios administrativos basados en web.

5.2.3 Población

De acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) la población estudiantil en la ciudad de Celaya Guanajuato es de 21,000 estudiantes de licenciatura. El 66.66% de dicha población está concentrada en 3 Universidades o Instituciones de Educación Superior de carácter público; Instituto Tecnológico de Celaya 5,600 estudiantes, Instituto Tecnológico de Roque 4,000 estudiantes y el Campus Celaya – Salvatierra de la Universidad de Guanajuato 4,500 estudiantes.

Por otra parte, la Facultad de Ingeniería de Olavarría tiene una población estudiantil de 4,600 estudiantes y oferta 4 carreras en común con las universidades mexicanas.

5.2.4 Tamaño de la muestra y diseño de la muestra

El tamaño de la muestra ha sido determinado en 787 encuestas a través del sistema aleatorio simple para proporciones basado en un índice de confianza del 99.5% y un índice de error máximo del 5%, y considerando un índice de respuesta del 75%. El diseño de la muestra será sobre la base de las instituciones de educación superior y asignado por el método de cuotas por cada institución en proporción a la matrícula estudiantil. Para la determinación de la muestra se utilizó el software diseñado por Consulta Mitofsky

5.2.5 Método de obtención de datos

La primera etapa requiere de una búsqueda basada en Internet que permita delinear los servicios ofrecidos por las instituciones educativas, y después corroborarla mediante entrevistas directas con el personal responsable del sitio web de la universidad.

En la segunda etapa, para la obtención de los datos se utilizará el método de encuestas auto administradas las cuales serán enviadas mediante correo electrónico y a través de una página web que permita la captura automatizada de las respuestas. El cuestionario consiste en un total de 46 preguntas con respuestas de escala Likert de cinco posibilidades, desde totalmente de acuerdo con totalmente en desacuerdo. (Gorla, 2010).

5.3 Instrumento

5.3.1 Estructura del instrumento

De acuerdo con el modelo de investigación presentando en la tabla 2 en total hay diez variables, de las cuales uso y calidad percibida del sistema son resueltas

mediante preguntas únicas que permitan resolver el modelo de regresión y determinar el nivel de predicción del resto de las variables.

El instrumento definitivo quedo conformado de acuerdo con la siguiente tabla

Tabla 2 Dimensiones del instrumento

DIMENSIONES	ALFA DE CRONBACH	ÍTEMS
Influencia social.	.789	4
Incentivos percibidos para utilizar el sistema	.805	3
Acceso al sistema.	.845	4
Disponibilidad de soporte técnico.	.756	4
Utilidad Percibida del Sistema.	.860	4
Facilidad de uso percibida en el sistema.	.880	6
Actitud hacia el sistema.	.863	4
Intención de uso del sistema.	.904	3
Contenido de la información.	.886	5
Formato de la información.	.767	3

5.3.2 Definiciones operativas de las dimensiones e ítems que la integran

5.3.2.1 Influencia social

La influencia social se define como los cambios en los pensamientos, sentimientos, actitudes o conductas resultantes de la interacción de una persona con otros individuos o grupos.

Tabla 3 Ítems de la dimensión de influencia social

Id	Ítem
MC1	Mis compañeros de estudio consideran que debo de usar el sistema
MC2	Las personas que son importantes para mí piensan que debería usar el
MC3	Las personas de mi departamento académico han sido de gran ayuda para
MC4	En general, mi institución ha apoyado el uso de servicios basados en la web

5.3.2.2 Incentivos percibidos para utilizar el sistema

Tabla 4 Incentivos percibidos para utilizar el sistema

Id	Ítem
AUT1	Cuando no utilizo los servicios basados en la web los procedimientos son
AUT2	La utilización de los servicios basados en la web me permite tener un mejor y más rápido servicio
AUT3	Es lo mismo si utilizo o no los servicios basados en la web

5.3.2.3 Acceso al sistema

Esta dimensión se refiere a las condiciones de conectividad requeridas por el usuario para poder realizar las actividades incluidas en el uso de los servicios basados en la web. Un usuario puede depender de las prestaciones tecnológicas de la institución o de las provenientes de sus recursos propios.

Tabla 5 Acceso al sistema

Id	Ítem
AS1	Normalmente cuento con conexión de alta velocidad para Internet
AS2	Tengo un acceso conveniente a la Web
AS3	Tengo los requerimientos en hardware y software para realizar una navegación web rápida y fácil
AS4	No tengo ningún problema para acceder la Web

5.3.2.4 Disponibilidad de soporte técnico

Una consideración importante en la utilización de sistemas de información se establece sobre la base de que el usuario percibe que cuenta con el apoyo técnico necesario para resolver los posibles problemas que pueda enfrentar.

Tabla 6 Disponibilidad de soporte técnico

Id	Ítem
DST1	He recibido de la institución entrenamiento para utilizar los servicios basados en la web que ofrece

DST2	Existe una persona o área específicamente designada para apoyar las dudas que puedo tener sobre la utilización de los servicios basados en la web
DST3	Existe ayuda rápidamente disponible para asistirme cuando utilizo los servicios basados en la web
DST4	Cuando solicito ayuda sobre el uso de los servicios basados en la Web recibo respuestas rápidas

5.3.2.5 Autoeficacia en el uso de web

Tabla 7 Autoeficacia en el uso de la web

Id	Ítem
AEW1	Considero que soy muy habil utilizando la Web
AEW2	Puedo navegar fácilmente a través de la web para localizar la información que necesito
AEW3	Pienso que tengo dominio pleno la Web
AEW4	Estaba capacitado para utilizar la web antes de usar los servicios que ofrece la institución

5.3.2.6 Utilidad percibida del sistema

La utilidad percibida representa el grado en el cual una persona considera que la utilización de un sistema en particular le permitiría mejorar el funcionamiento de su trabajo.

Tabla 8 Utilidad percibida del sistema

Id	Ítem
UPS1	Utilizar servicios basados en la web de mi institución me permite cumplir más adecuadamente mis actividades
UPS2	Al utilizar los servicios basados en la web de mi institución mejora mi funcionamiento como estudiante
UPS3	Los servicios basados en la web de mi institución incrementan mi productividad como estudiante
UPS4	Utilizar los servicios basado en la web de la institución mejoran la eficiencia de mi actividad como estudiante
UPS5	Utilizar los servicios basados en la web de mi institución hace que mi actividad como estudiante sea más fácil
UPS6	Utilizar los servicios basados en la web de mi institución me son muy útiles

5.3.2.7 Facilidad de uso percibida en el sistema

Tabla 9 Facilidad de uso percibida en el sistema

Id	Ítem
FUP1	Es fácil aprender a utilizar los servicios basados en la web que ofrece mi Institución
FUP2	Es fácil encontrar los servicios basados en la que necesito para mi actividad como estudiante
FUP3	La interacción con los servicios basados en la Web que ofrece mi institución es clara y entendible
FUP4	Los servicios basados en la web son flexibles para interactuar con ellos
FUP5	Es fácil desarrollar las habilidades necesarias para utilizar los servicios basados en la web
FUP6	Los servicios basados en la son fáciles de utilizar

5.3.2.8 Actitud hacia el sistema

Tabla 10 Actitud hacia el sistema

Id	Ítem
AHS1	Es una buena idea utilizar servicios basados en la Web que ofrece mi
AHS2	Los servicios basados en la web disponibles en mi institución hacen más interesante realizar las actividades asociadas a los mismo
AHS3	Es divertido utilizar los servicios basados en la Web de mi institución
AHS4	Me gusta trabajar con los servicios basados en la Web de mi institución

5.3.2.9 Intención de uso del sistema

Tabla 11 Intención de uso del sistema

Id	Ítem
IUS1	Voy a utilizar los servicios basados en la web de mi institución solo cuando no
IUS2	Voy a utilizar de manera frecuente los servicios basados en la web de mi Institución
IUS3	Voy a utilizar al máximo los servicios basados en la web de mi institución

5.3.2.10 Contenido de la información

Se refiere a las características de la información que es recibida por el usuario proveniente en el sistema y que le permite considerar que la misma reúne características de exactitud, es completa, concisa, útil y relevante para su proceso de toma de decisiones.

Tabla 12 Contenido de la información

Id	Ítem
CI1	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes
CI2	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes
CI3	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes
CI4	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes
CI5	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes

5.3.2.11 Formato de la información

La información que genera el sistema (servicios basados en la web) es presentada a los usuarios en un formato que le resulta adecuada y fácil de entender cuando la compara con otro tipo de reportes.

Tabla 13 Formato de la información

Id	Ítem
FI1	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes en pantalla o impresos) tiene una adecuada apariencia y formato
FI2	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes en pantalla o impresos) es comparable con otros resultados (consistente)
FI3	La información generada en los servicios basados en la web (incluyendo reportes en pantalla o impresos) es fácil de entender

5.3.3 Validación del Instrumento y prueba piloto

De acuerdo con Benassini (2009) la validación de una escala puede ser definida como el grado en el cual las diferencias calificaciones observadas de la escala reflejan las diferencias reales entre los objetos con respecto a las características que se mide, en lugar del error sistemático o aleatorio. La validez se refiere al grado en el cual un estudio refleja o evalúa en forma segura el concepto que el investigador intenta medir. La validez se establece en dos formas: interna y externa. La externa se refiere al nivel de extensión con el cual el resultado de un estudio es generalizable o transferible. La validez interna se refiere a (1) rigor con el cual el estudio fue realizado, y (2) la extensión en la cual el diseñador ha tomado en consideración explicaciones alternativas para cualquier relación causal que este explorando. Cuando no existan este último tipo de relaciones, solo se utilizará el tipo 1 (Howell, 2005).

La evaluación de la validez se realiza en tres contextos: validez de contenido, validez de criterios y la validez de constructos:

La validez de contenido es una evaluación subjetiva pero sistemática sobre qué tan bien el contenido de una escala representa la labor de medición.

La validez de criterio se utiliza para demostrar la certeza de una medida o procedimiento mediante su comparación con otro instrumento o procedimiento que ha demostrado ser válido. La validez de criterio refleja si una escala tiene el desempeño esperado en relación con otras variables seleccionadas como criterios significativos. Las variables de criterios pueden incluir características demográficas y psicométricas, medidas de actitud y comportamiento o calificaciones que se obtiene de otras escalas.

La validez de constructos responde a la pregunta sobre qué constructo o característica mide en la realidad la escala. A su vez entre tipo de validez se divide en tres tipos: (1) validez convergente, es el grado en que la escala se relaciona en forma positiva con otras medidas del mismo constructo; (2) validez discriminante, es el grado en el cual la medida no se correlaciona con otros constructos de los

que se supone que difiere; y (3) validez nomológica es el grado en que la escala se correlaciona en formas teóricamente pronosticadas con las medidas de constructos diferentes, pero relacionadas.

5.3.4 Validación de contenido

Uno de los principales problemas enfrentados cuando se utilizan instrumentos que han sido previamente desarrollados y validados en idiomas diferentes a donde van a ser aplicados, consiste en la adaptación cultural de los mismos. La simple traducción de los instrumentos no garantiza la equivalencia de la escala traducida. Por ello durante mucho tiempo se han utilizado técnicas especiales para buscar que el instrumento previamente desarrollado con propiedad psicométricas pueda ayudar a ahorrar tiempo y esfuerzo, pero es necesario que la traducción responda a criterios culturales aceptables y apropiados para ser válidos (Benassini, 2009).

El enfoque tradicional de traducción de instrumentos es conocido como traducción paralela. Este proceso implica que el instrumento es preparado en primera instancia en el lenguaje original y traducido al lenguaje destino. Posteriormente el instrumento es traducido nuevamente al idioma original. Las dos versiones del instrumento en el lenguaje original son comparadas y ajustadas para corregir cualquier discrepancia que pudiesen aparecer. Sin embargo, hay estudios que han encontrado que esta forma es insuficiente para garantizar la equivalencia semántica y psicométrica (Howell, 2005).

Para efectos de este estudio y siguiendo la propuesta de Benassini (2009) se decidió utilizar un mecanismo de traducción mixto, utilizando diversas técnicas en función de las características del estudio y del lenguaje propio utilizado en el entorno de la encuesta.

De esta forma, en una primera etapa se realizó una traducción del instrumento original en inglés al español, en el cual participaron tres personas bilingües que no necesariamente tenían conocimientos técnicos del tema. A través de procedimientos consecutivos se depuró el instrumento hasta dejar una versión que cumpliera con el consenso de los tres traductores bilingües.

En la segunda etapa una vez que se contó con el instrumento en español, fue remitido a tres personas más que tuviesen la característica de ser bilingüe, pero que además fueran especialistas en el tema de la encuesta. Uno de los participantes en esta etapa, inclusive corresponde a un académico que trabaja en una universidad de Estados Unidos en la cual se aplica el instrumento periódicamente. El objetivo de esta etapa consistió en que el instrumento respondiera a las características del instrumento original, pero que el contenido estuviese adaptado a las características culturales del medio mexicano y argentino

En la tercera etapa se procedió a solicitar al personal técnico del área de tecnologías de información que revisaran la versión del instrumento, que intentaran contestarlo y que en todo caso hicieran mención de las observaciones que le pudiesen hacer al contenido de esta. Las observaciones fueron consensadas e incorporadas las procedentes al instrumento.

Finalmente, es la cuarta etapa se realizó una prueba piloto en una Institución de educación superior. En esta prueba piloto participaron un total de 30 sujetos en las tres instituciones universitarias de Celaya, Gto., como prueba piloto no se consideró necesario analizar estadísticamente los resultados, sino establecer el modelado previo del estudio. A los administradores del instrumento se les solicitó que pidieran a los sujetos que aplicaron la encuesta de cualquier duda o inconsistencia que pudieran percibir en el instrumento y fueron documentadas en un reporte. Este reporte fue a su vez analizada por el grupo investigador a efecto de considerar aquellas observaciones que tuviesen un impacto significativo en el instrumento.

5.3.5 Validez Convergente y una dimensionalidad

Como ha quedado establecido previamente en esta etapa se evalúa como al menos dos medidas de este están correlacionadas, indicando en caso de ocurrir, que la escala mide el concepto pretendido. Siguiendo conceptos aplicados por Duggirala & Prakash Sai (2010) se realizó un análisis utilizando el coeficiente de Bentler-Bonett en cada una de las dimensiones del modelo de referencia. Así mismo se utiliza el índice de bondad de ajuste comparativo (CFI), y finalmente el

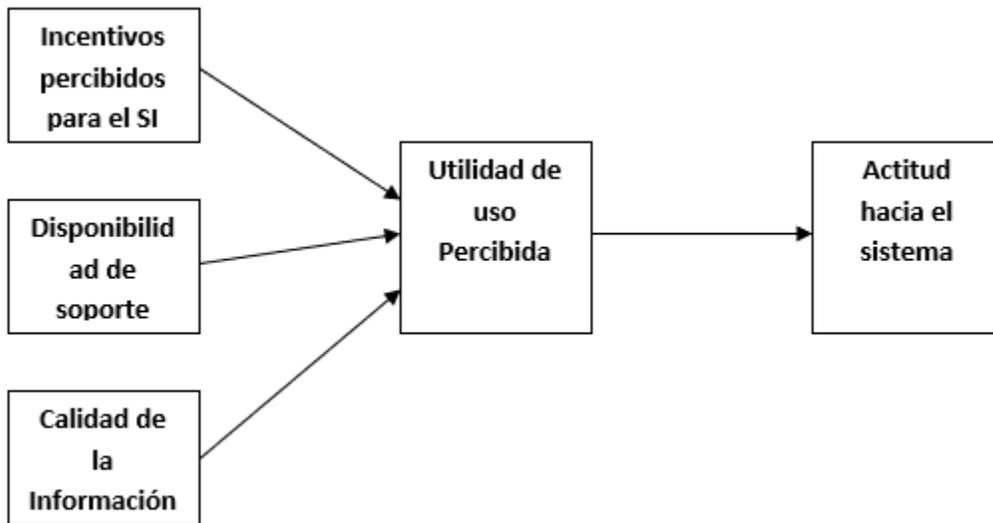
alfa de Combrach. Si bien en este momento se realiza para efectos de la validez convergente el análisis comparativo de las tres medidas, posteriormente se habrá de profundizar para efectos del modelo como un todo. En este mismo orden de ideas Duggirala & Prakash Sai (2010) incluye la medición de dimensionalidad como un requerimiento esencial para crear una escala agregada, lo cual significa que sus ítems son unidimensionales y que están fuertemente asociados entre sí representando un solo concepto. Para probar esta característica se requiere un análisis factorial confirmatoria y encontrar que las cargas de cada ítem son altas en un solo factor, cada uno de los constructos es especificado como un modelo de medición separado y se calcula el CFA para cada uno de los constructos. Byrne (2016) indica que un índice comparativo CFI igual o superior a 0.90 para el modelo demuestra que no hay ausencia de dimensionalidad.

5.3.6. Especificación del modelo econométrico

A fin de dar respuestas a las hipótesis planteadas en este estudio, se procedió a realizar un análisis de regresión lineal múltiple, para evaluar la dirección positiva o negativa entre las variables independientes y la variable dependiente Hair, Anderson, Tatham y Black, 2007), estableciendo el modelo Gestión Tecnológica en los Servicios de Apoyo a la Educación Superior (figura 10).

Utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que proporciona los Mejores Estimadores Lineales Insesgados (MELI). Para comprobar el modelo propuesto, se realizaron las pruebas de normalidad de la distribución de los residuos, Homocedasticidad, No autocorrelación, especificación y multicolinealidad perfecta.

Figura 9 Regresión Lineal



Estableciendo la siguiente ecuación del modelo propuesto.

$$AGTSAES_i = \beta_0 + \beta_1 IPSI_i + \beta_2 DS_i + \beta_3 CI_i + \beta_4 UUP_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde:

Tesis

$IPSI_i$ = Incentivos percibidos para el SI

DS_i = Disponibilidad de soporte

CI_i = Calidad de la Información

UUP_i = Utilidad de uso percibida

ε_i = Término de error aleatorio

β_0 = Constante

Capítulo 6. Análisis de los resultados

Este estudio busca determinar las dimensiones que expliquen adecuadamente el modelo de estudio que pudiera recibir como referencia los factores, para ello se determinó realizar un análisis estadístico factorial confirmatorio.

Al momento de tener los resultados de las encuestas aplicadas cuyo total fue de 787 encuestados de las distintas instituciones participantes, se empezó a realizar un análisis por las 10 dimensiones donde se obtuvo el alfa de Cronbach de cada dimensión.

El alfa de Cronbach es utilizado para la medición de escalas para cuantificar algún objeto que se desea analizar, la interpretación del coeficiente del Alfa de Cronbach se maneja de la siguiente manera según Ledesma (2002, pág. 96) “interpretación del coeficiente alfa de Cronbach el valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0.90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación”.

En la tabla 14 se muestra el análisis del alfa de Cronbach que nos arrojó el programa SPSS con el modelo original, contando con un total de 40 ítems distribuidas en 10 dimensiones obteniendo como resultado lo siguiente.

Tabla 14 Alfa de Cronbach

DIMENSIONES	ÍTEMS	ALFA DE CRONBACH
Influencia social.	4	0.789
Incentivos percibidos para utilizar el sistema	3	0.805
Acceso al sistema.	4	0.845
Disponibilidad de soporte técnico.	4	0.756
Utilidad Percibida del Sistema.	4	0.860
Facilidad de uso percibida en el sistema.	6	0.880
Actitud hacia el sistema.	4	0.863

Intención de uso del sistema.	3	0.904
Contenido de la información.	5	0.886
Formato de la información.	3	0.767

6.1 Análisis Factorial General del Modelo.

Posteriormente al término del alfa de Cronbach se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), “el objetivo de realizar este análisis es para poder determinar un número reducido de factores que puedan representar a las variables originales” (Fernandez, 2011, pág. 102). Utilizando la extracción de factores de Componentes Principales (PCA) (Méndez y Rondón, 2012; Fernandez 2011, con el método de rotación Varimax (Lloret-Segura et al., 2014). Estableciendo los siguientes criterios para seleccionar los factores la presencia de autovalor mayor que uno (Kaiser, 1958; Montoya, 2007; Park et al., 2002) y valor absoluto de carga factorial superior a 0.40, que de acuerdo con Montoya (2007) explica una varianza adecuada y no anormal.

Además, se realizaron las pruebas estadísticas de normalidad, homocedasticidad y linealidad, para dar soporte y demostrar la pertinencia de utilizar esta técnica, utilizando la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Barlett, proporcionados en el programa estadístico utilizado (Montoya, 2007).

Al realizar este primer análisis en el modelo original, en la tabla 15, se observa el ajuste del modelo, después de la reducción de dimensiones, así como la cantidad de Ítems de cada uno.

Tabla 15 Ajuste del modelo

Nuevo modelo	Modelo original									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dimensiones										

1	1, 2, 3, 4			15	16, 17 18, 19	20, 21 22, 23 24, 25	26			
2								32	33, 34 35, 36 37	38, 39
3		5, 6, 7	8, 9, 10							
4							27, 28 29	30, 31		
5			11	12, 13 14						

Se tomó la determinación de reducirlo a cinco dimensiones, porque las dimensiones originales presentaban un comportamiento repetitivo.

la decisión se basa según la interpretación de un análisis de componentes principales, donde se busca la reducción de factores en una matriz de correlación para una más sencilla interpretación.

Tabla 16 Matriz de Correlaciones

Matriz de correlaciones											
		<i>INFLUENCIA SOCIAL</i>	<i>INCENTIVOS PERCIBIDOS PARA UTILIZAR EL SISTEMA</i>	<i>ACCESO AL SISTEMA</i>	<i>DISPONIBILIDAD DE SOPORTE TECNICO</i>	<i>UTILIDAD PERCIBIDA DEL SISTEMA</i>	<i>FACILIDAD DE USO PERCIBIDA EN EL SISTEMA</i>	<i>ACTITUD HACIA EL SISTEMA</i>	<i>INTENCION DE USO DEL SISTEMA</i>	<i>CONTENIDO DE LA INF</i>	<i>FORMATO DE LA INF.</i>
Correlación	<i>INFLUENCIA SOCIAL</i>	1									
	<i>INCENTIVOS PERCIBIDOS PARA UTILIZAR EL SISTEMA</i>	0.543	1								
	<i>ACCESO AL SISTEMA</i>	0.552	0.975	1							
	<i>DISPONIBILIDAD DE SOPORTE TECNICO</i>	0.48	0.44	0.47	1						
	<i>UTILIDAD PERCIBIDA DEL SISTEMA</i>	0.67	0.476	0.495	0.584	1					

<i>FACILIDAD DE USO PERCIBIDA EN EL SISTEMA</i>	0.704	0.529	0.56	0.576	0.77	1				
<i>ACTITUD HACIA EL SISTEMA</i>	0.674	0.452	0.472	0.531	0.741	0.732	1			
<i>INTENCION DE USO DEL SISTEMA</i>	0.559	0.415	0.42	0.463	0.674	0.593	0.691	1		
<i>CONTENIDO DE LA INF</i>	0.65	0.524	0.552	0.527	0.689	0.723	0.673	0.64	1	
<i>FORMATO DE LA INF.</i>	0.555	0.552	0.565	0.538	0.618	0.736	0.645	0.606	0.774	1

El análisis de componentes principales tiene sentido si existen altas correlaciones entre las variables, ya que esto es indicativo de que existe información redundante y, por tanto, pocos factores explicarán gran parte de la variabilidad total” (Gurrea, 2010).

Para confirmar lo mencionado por Gurrea (2010) se realizó una tabla para demostrar lo antes mencionado, realizando un análisis de varianza explicada.

Tabla 17 Varianza total explicada

Factor	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6.391	63.909	63.909
2	1.109	11.085	74.994
3	.576	5.764	80.758
4	.500	4.999	85.756
5	.444	4.437	90.193
6	.306	3.059	93.252
7	.265	2.648	95.900
8	.224	2.241	98.141
9	.163	1.628	99.769
10	.023	.231	100.000

Como se puede observar en la tabla 17, hay dimensiones que aportan menos de 3.5% de la varianza, y para poder seleccionar factores representativos deberán elegirse los que mayor proporción de variables recoja, como indica Gurrea (2010, pág. 106). “La elección de los factores se realiza de tal forma que el primero recoja la mayor proporción posible de la variabilidad original; el segundo factor debe recoger la máxima variabilidad posible no recogida por el primero, y así sucesivamente. Del total de factores se elegirán aquéllos que recojan el porcentaje de variabilidad que se considere suficiente. A éstos se les denominará componentes principales”

Análizando la varianza explicada indican que los 5 componentes principales, explica el 61.78% de varianza (tabla 18). Esta saturación representa más del 50% de la varianza de cada variable, lo que coincide con la conceptualización del

modelo de factor común, y aunque no es tan elevada como para llegar a pensar que se trata de estructuras demasiado ideales y por tanto separadas de las encontradas en la realidad en el análisis de datos psicológicos, y coincide con la utilizada en otros estudios similares como el de Martín (1992).

Tabla 18 Varianza total explicada

Componente	Auto valores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	17,476	43,689	43,689
2	2,999	7,497	51,186
3	1,547	3,868	55,054
4	1,458	3,646	58,700
5	1,235	3,088	61,788

El índice KMO se utiliza para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial, de forma que cuánto más pequeño sea su valor, mayor será el valor de los coeficientes de correlación parciales r_{ij} (p)

Kaiser-Meyer-Olkin para realizar un Análisis Factorial, proponen: $KMO \geq 0,75 \Rightarrow$ Bien; $KMO \geq 0,5 \Rightarrow$ Aceptable; $KMO < 0,5 \Rightarrow$ Inaceptable

Tabla 19. KMO y prueba de Bartlett DF prueba piloto

Pruebas			
Medida de Kaiser-Meyer-Olkin.			
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado		
	gl		
	Sig.		0.000

Fuente: Elaboración y cálculos propios en SPSS.

Por lo cual la consistencia interna del modelo se muestra en la tabla 19. el Observando que las dos primeras dimensiones obtuvieron un alfa de Cronbach

superior del 0.90, indicando una buena consistencia interna de acuerdo con Ledesma (2002). Donde la dimensión 1 obtuvo un Alfa de $\alpha=0.946$ y la dimensión 2, $\alpha=0.925$.

Tabla 20 Reacomodo del modelo

DIMENSIONES	ITEMS	ALFA DE CRONBACH
Dimensión 1	17	946
Dimensión 2	7	925
Dimensión 3	7	915
Dimensión 4	5	880
Dimensión 5	4	756

En el AF Con el Análisis Factorial Exploratorio se redujeron las dimensiones 10 a 5, lo cual se explica los motivos del porque su reducción a este número y con esto se cumple la finalidad de realizar un análisis factorial, el de reducir los factores tal como lo dice (Fernandez 2011) que este es el objetivo de realizar un análisis factorial.

Tabla 21 Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento -total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Habilidades Necesarias	37,98	185,704	,706	,942
Web Útil	37,94	182,596	,777	,941
Clara Entendible	37,69	185,032	,728	,942
Buena Idea	37,98	182,727	,777	,941
Fácil Encontrar	37,84	185,146	,744	,941
Fáciles Usar	38,10	187,806	,684	,943
Recomendación Compañeros	38,00	184,457	,688	,942

Fácil Aprender	38,01	186,873	,672	,943
Incremento Productividad	37,72	183,856	,740	,941
Eficiencia Actividad	37,87	185,331	,705	,942
Actividad Fácil	37,85	182,475	,652	,944
Recomendación Personas Importantes	37,88	190,378	,567	,945
Interesante Realizar Actividades	37,68	184,135	,722	,942
Recomendaciones Academia	37,88	189,657	,587	,944
Apoyo Institucional	38,01	185,883	,647	,943
Flexibles Interacción	37,85	189,675	,647	,943
Fácil Entender	37,91	185,852	,716	,942

Procediendo a realizar un análisis de fiabilidad con la finalidad de observar el Alfa de Cronbach de cada ítem correspondiente a esta dimensión para poder ver si se elimina un elemento, que permita mejorar el Alfa de Cronbach. En la tabla 20, se observa que los diferentes ítems que corresponden a la Facilidad de uso percibida no presentan forma de corregirlos, ninguno de ellos con su eliminación permite bajar el Alfa de Cronbach esto se debe a que tienen una consistencia importante y cuentan con un alto nivel de integración que nos permitirá explicar el fenómeno de estudio, por este motivo esta dimensión se mantiene intacta.

Tabla 22 Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina elemento	Varianza de la escala si se elimina elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina elemento
Conexión Internet	14,97	37,317	,760	,914
Acceso Web	15,41	37,524	,812	,909
Procesador Rápido	15,50	38,319	,766	,913
Inconveniente Web	15,52	39,056	,678	,922
Utilizo Servicio Web	15,50	38,319	,766	,913
Acceso Web Rápido	15,41	37,524	,812	,909
Servicios Complejos	14,97	37,317	,760	,914

Continuando con el análisis de fiabilidad se realizó el mismo proceso para la dimensión Calidad de la Información, pero con un caso distinto al anterior, se muestra en el Acceso Web Rápido ($\alpha=0.946$) y Acceso Web ($\alpha=0.946$), indicando un Alfa de Cronbach igual con la eliminación de cualquiera de estos dos elementos, por lo cual se realizó un análisis con las correlaciones de cada ítem; en el podemos observar como estos dos objetos ya mencionados arrojan resultados similares por lo cual se elimina el de Acceso Web Rápido debido a que no afecta a nuestro modelo y hay una similitud con el otro ítem mencionado.

Realizando los siguientes cambios. uno de ellos fue el cambio del nombre de las dimensiones; de acuerdo con la literatura estudiada, debido a la eliminación de 5 de ellas y al reacomodo de los ítems, para una mejor identificación.; Con el AFE, los ítems correspondientes a las dimensiones eliminadas se agruparon a las 5 dimensiones por lo cual se renombraron. Otro cambio fue el total de los ítems de cada dimensión, así como el alfa de Cronbach de cada una. Finalmente, el nuevo modelo está conformado con 39 ítems y 5 dimensiones.

Tabla 23 nuevo modelo de investigación

DIMENSIONES	ITEMS	ITEMS TOTALES	ALFA DE CRONBACH
Facilidad de uso percibida	23,18, 1, 25, 21, 20, 24, 16, 15, 2, 19, 17, 4, 26, 22, 3	16	942
Calidad de la Información	36, 34, 37, 38, 33, 35, 32, 39	8	910
Incentivos para utilizar el SI	6, 9, 7, 5, 8, 10	6	909
Actitud hacia el SI	29, 30, 31, 27, 28	5	880
Disponibilidad de soporte técnico	12, 13, 14, 11	4	756

En base al análisis se realizó una tabla comparativa donde la primera columna indica el número de dimensiones que tiene el nuevo modelo, en contraste con el modelo original observando como los ítems que conformaban las dimensiones del

modelo original fueron absorbidas por el nuevo modelo y el motivo por el cual se le da el nombre a esa dimensión (ver tabla 23).

Tabla 24 Comparativa entre modelos

Comparativa entre los dos modelos										
Nuevo modelo	Modelo original									
Dimensiones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1) Facilidad de uso percibida	1, 2, 3, 4			15	16, 17, 18, 19	20, 21, 22, 23, 24, 25	26			
2) Calidad de la Información								32	33, 34, 35, 36, 37	38, 39
3) Incentivos para utilizar el SI		5, 6, 7	8, 9, 10							
4) Actitud hacia el SI							27, 28, 29	30, 31		
5) Disponibilidad de soporte técnico			11	12, 13, 14						

La primera dimensión de nuestro nuevo modelo fue el que se apropió de más dimensiones del modelo original, estas fueron influencia social, utilidad percibida del sistema, facilidad de uso percibida en el sistema estas fueron absorbidas en su totalidad y las dimensiones como disponibilidad de soporte técnico y actitud hacia

el sistema fueron apropiadas por esta dimensión cada una con un ítem, por el cual el nombre que le corresponde es **Facilidad de uso percibida**.

Para la siguiente que se apropió de las dimensiones que lleva por nombre contenido de la información y formato de la información, los cuales fueron absorbidos en su totalidad y de la dimensión de intención de uso del sistema fue apropiada con un solo elemento, debido a la combinación de ellos el nombre que le corresponde es **Calidad de la Información**.

Para la dimensión tres la cual se apropió de incentivos percibidos para utilizar el sistema la cual fue absorbida en su totalidad y de la siguiente dimensión que se apropió de tres elementos de cuatro cuyo nombre es acceso al sistema, por estos motivos esta dimensión se denomina **Incentivos para utilizar el SI**.

Para la penúltima dimensión la cual absorbió una cuarta parte de actitud hacia el sistema y también para intención de uso del sistema, por lo que se le designa con nombre **Actitud hacia el SI**.

Y para la última dimensión la cual se apropió de una cuarta parte de acceso al sistema y disponibilidad de soporte técnico, designandola con el nombre **Disponibilidad de soporte técnico**.

El total de la varianza explicada, indica el 61.50% con los 5 primeros componentes principales de la varianza común para todas las variables y condiciones. Esta saturación representa más del 50% de la varianza de cada variable.

Tabla 25 Varianza total explicada

Componente	Auto valores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	17,143	43,956	43,956
2	2,635	6,756	50,712
3	1,526	3,912	54,624
4	1,456	3,733	58,357
5	1,226	3,143	61,500

Tabla 26 Prueba KMO

KMO y prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.850
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	2170.726
	gl	10
	Sig.	.000

En la tabla 24, se muestra el análisis de confiabilidad global inicial de $\alpha = 0.869$, adecuado. Al analizar los resultados obtenidos por dimensiones, Facilidad de uso percibida obtuvo un Alfa de Cronbach $\alpha=0.942$, seguido de Calidad de la Información un $\alpha=0.910$, Incentivos para utilizar el SI $\alpha=0.909$ y Actitud hacia el SI $\alpha=0.880$.

Tabla 27 estructura del nuevo modelo

DIMENSIONES	ÍTEMS TOTALES	ALFA DE CRONBACH
Facilidad de uso percibida	16	0.942
Calidad de la Información	8	0.910
Incentivos para utilizar el SI	6	0.909
Actitud hacia el SI	5	0.880
Disponibilidad de soporte técnico	4	0.756
Total	39	869

6.2 Prueba de χ^2 de Pearson

Analizando la asociación de entre las dimensiones de esta investigación, en la tabla 29, se observa que las dimensiones que más se relacionan son Formato y

contenido de la información del sistema con la Utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales (0.795), seguido de Actitudes e intenciones al manejo del sistema con Utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales (0.753) y Formato y contenido de la información del sistema (0.724).

Tabla 28 estructura del nuevo modelo

Dimensión	Utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales	Formato y contenido de la información del sistema.	Incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema.	Actitudes e intenciones al manejo del sistema.	Disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema.
Utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales.	1				
Formato y contenido de la información del sistema.	,795**	1			
Incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema.	,564**	,535**	1		
Actitudes e intenciones al manejo del sistema.	,753**	,724**	,449**	1	
Disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema.	,535**	,495**	,471**	,474**	1

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

6.3 Análisis Particular de los resultados

Al término del análisis general, se hace un análisis particular por país, entre las IES participantes y por parte del Tecnológico de Celaya un análisis entre sus carreras, donde se pretende obtener los intereses particulares de los estudiantes en función de su formación profesional, analizando las percepciones y expectativas hacia los servicios del sistema integral, con miras al desarrollo del “sistema integral” plataforma con la que cuentan para ofrecer los servicios administrativos basados en web.

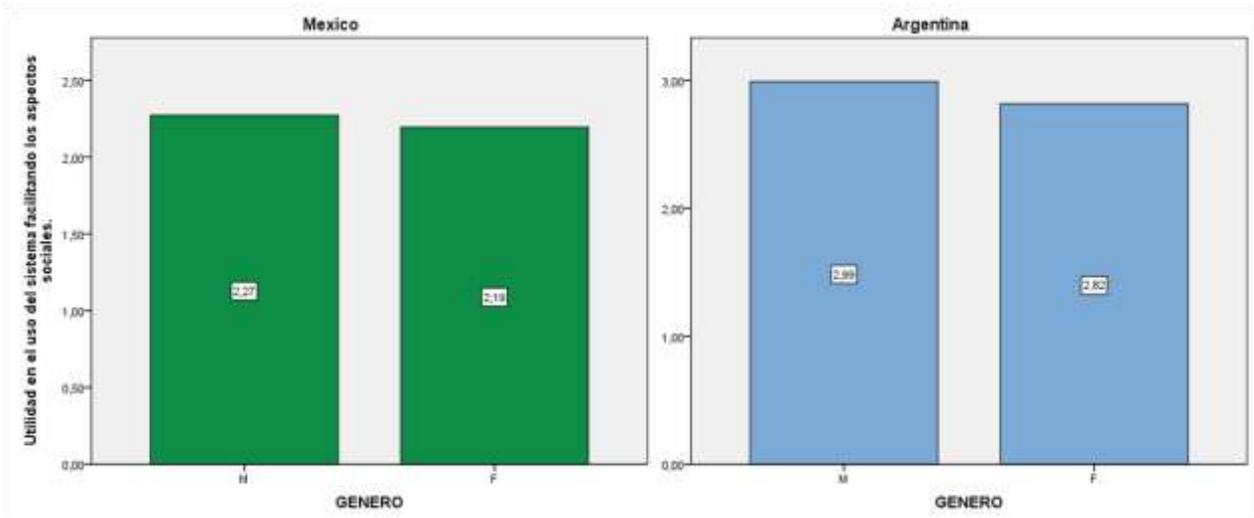
6.3.1 Análisis entre países.

El análisis entre países inicia con una comparativa entre México y Argentina sobre las cinco dimensiones que conforman nuestro modelo. El primero es **Incentivos percibidos para el SI**, las calificaciones corresponden a lo que se muestra en la tabla 16 y los resultados de la primera dimensión están en la tabla 27.

Tabla 29 Incentivos percibidos para el SI

Calificación	Equivalente
1	"Totalmente de acuerdo"
2	"Parcialmente de acuerdo"
3	"Indiferente"
4	"Parcialmente en desacuerdo"
5	"Totalmente en desacuerdo"

Figura 10 Utilidad en el uso



En el gráfico se puede notar que los mexicanos calificaron con un promedio entre dos de un total de cinco, equivalente a estar parcialmente en de acuerdo sobre los factores de la utilidad al momento de usar el sistema, estos pueden ser, el nivel de influencia, es ver cómo influye las opiniones o recomendaciones de terceras personas antes de realizar alguna actividad relacionada a los servicios basados a la web, así como la parte de evaluación de si es útil para ellos o es todo lo contrario a esto, pero sin dejar a un lado la parte de medir si el manejo de estos

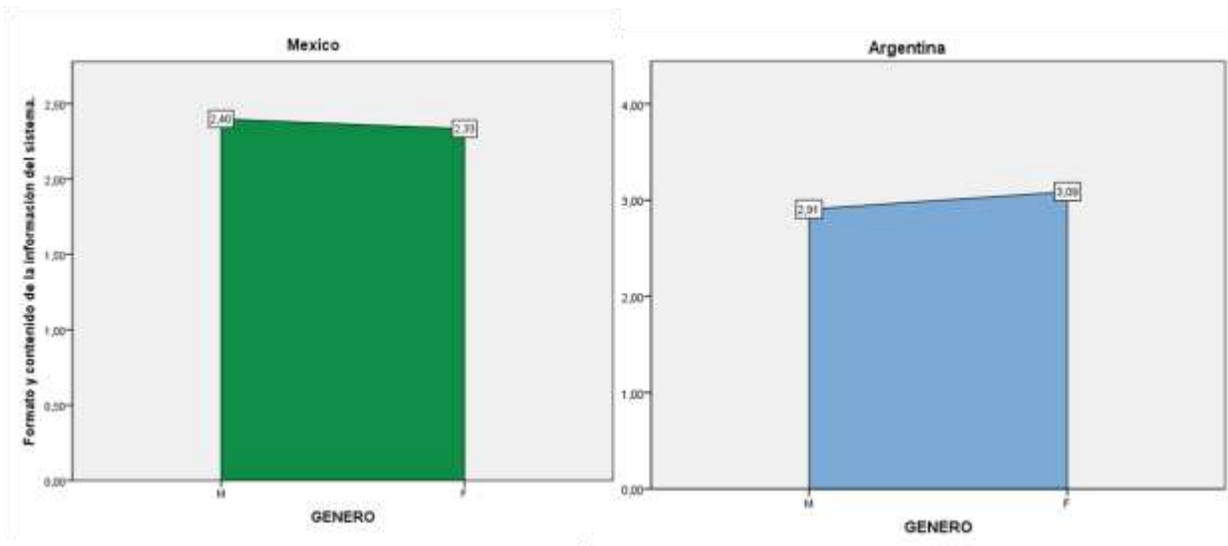
sistemas se les hace algo complejo o se les facilita el manejo al momento de realizar cualquier actividad dentro del sistema.

También se puede ver que Argentina dio una calificación de dos, pero con una diferencia decimal acercándose demasiado a estar por parte del hombre en una postura de estar indiferente en cuanto a este tema y sus diferentes factores que la componen, para el lado de las mujeres argentinas se inclinaron a una mejor calificación para estos aspectos.

En un punto de vista muy general, México dio la calificación más alta por la parte femenina además de que fueron los que calificaron mejor esta dimensión teniendo un promedio de 2.23 con un 2.90 de Argentina.

La dimensión de **Disponibilidad de soporte técnico**, los resultados son los de la figura 12.

Figura 11 Disponibilidad de soporte técnico

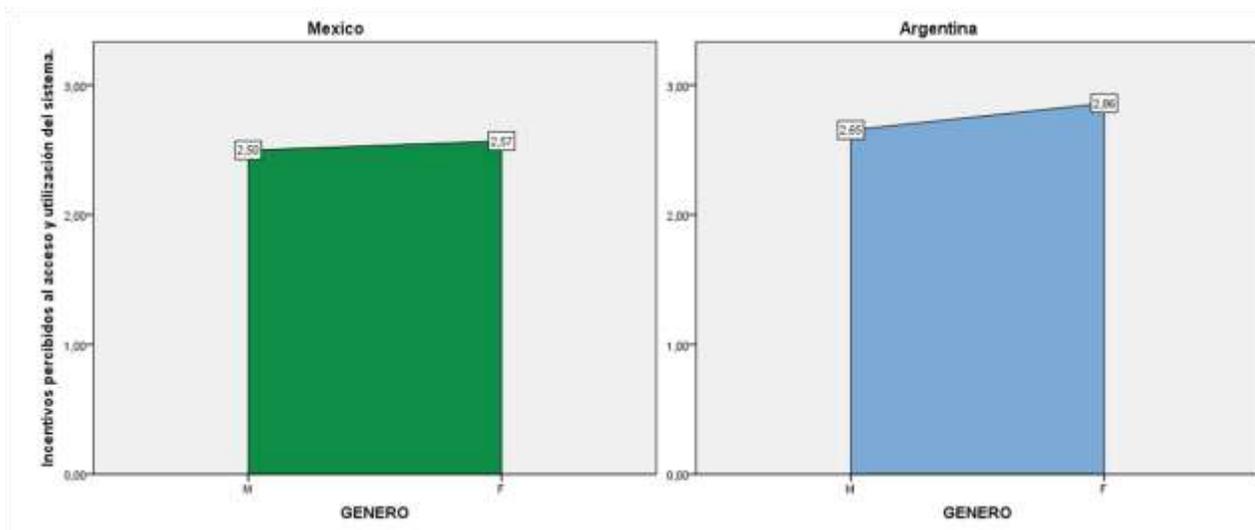


Para esta dimensión se puede notar que Argentina por la parte varonil califica mejor con un dos en cambio por la parte femenina que tuvieron una opinión de indiferencia en cuanto a este tema, pero aun algo bajo de manera decimal si realizamos la comparativa de cualquiera de los dos sexos de México que dieron una calificación de dos teniendo una diferencia mínima en décimas, pero calificando mejor las mujeres.

Con un enfoque de manera general, estos dos países dieron una calificación buena teniendo un promedio México de 2.36 con uno de Argentina de 3 siendo este una postura de indiferencia en cuanto a los elementos que conforman esta dimensión, que evalúa la parte del contenido que es colocado en estos sistemas, así como los formatos que son presentados dentro de ella.

Posteriormente se realiza el análisis de la dimensión de los **Calidad de la Información**, el análisis es la siguiente figura.

Figura 12 Incentivos percibidos

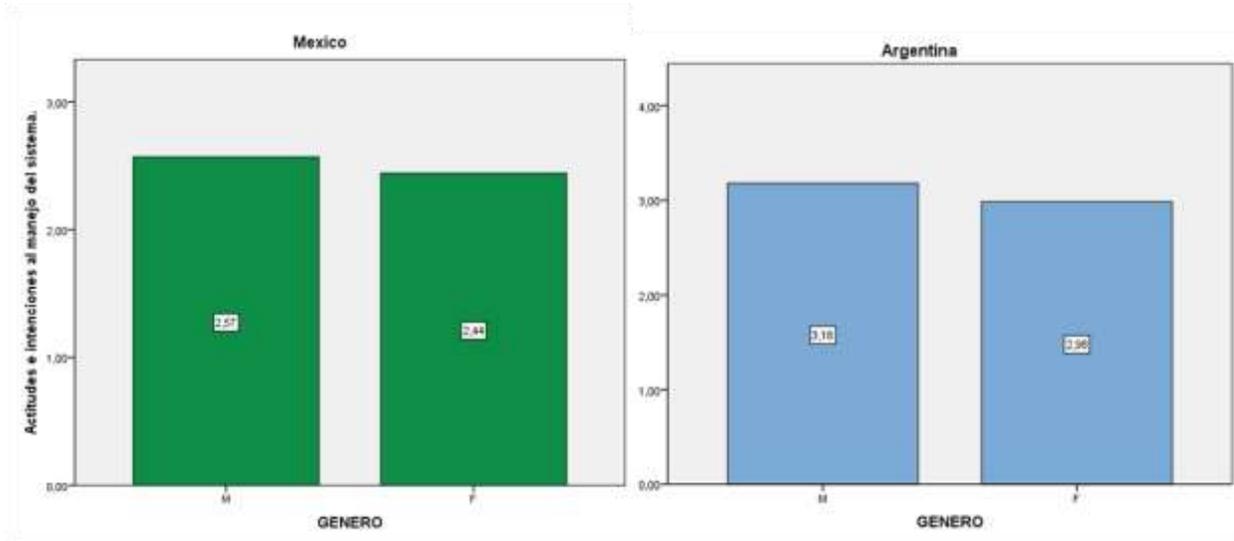


Para esta dimensión México se vuelve a mantener con calificaciones similares a las anteriores, considerando estar parcialmente de acuerdo en cuanto a los factores de esta dimensión los cuales son, la perspectiva que tienen los usuarios al momento de utilizar el sistema o si son incentivados para su manejo también para poder medir el motivo del acceso a este medio.

La calificación más alta la dieron los hombres de México y la más baja las mujeres de Argentina teniendo esta diferencia en decimales, pero de una manera general la calificación de estos dos países es buena ya que tuvieron un promedio de 2.53 por parte de México y un 2.75 por Argentina siendo este equivalente a estar parcialmente en de acuerdo con el tema y sus diferentes elementos que la componen.

Para el análisis de la dimensión de **Utilidad de uso Percibida**, lo calificaron de la siguiente manera (figura 14).

Figura 13 Actitud e Incentivos



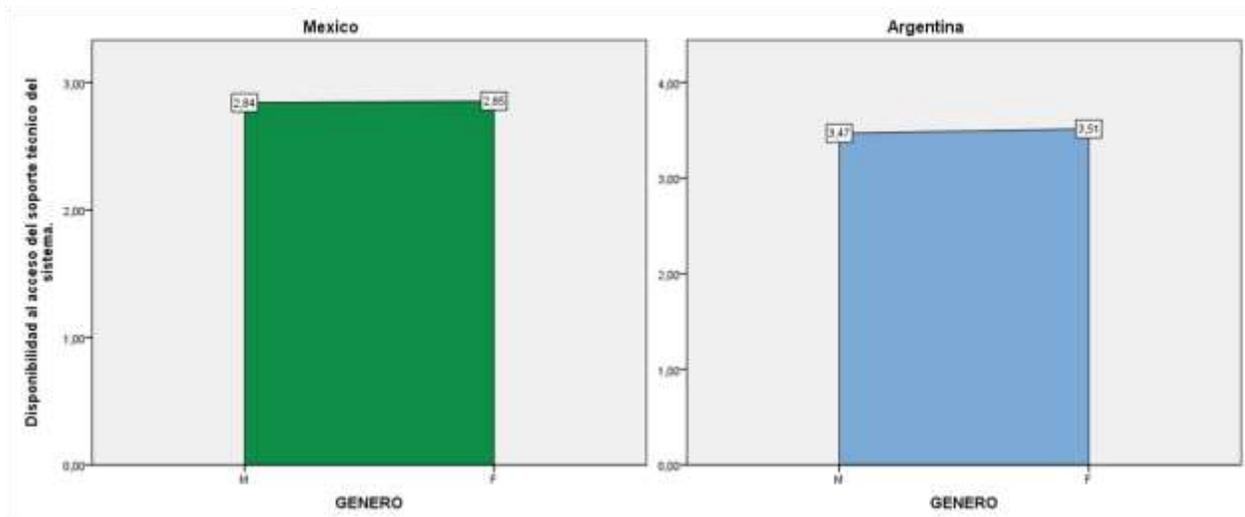
En esta dimensión el país de Argentina evaluó con un tres que es equivalente a ser indiferente, dando esta calificación el género masculino y muy de cercas a dar una calificación similar las mujeres solo con la diferencia decimal es que nos podemos dar cuenta a que están cercas de tener una postura indiferente en cuanto a este tema.

En cuanto a México lo hizo con una calificación de dos como hasta el momento lo ha estado haciendo manteniendo una postura de estar parcialmente de acuerdo, hacia las intenciones o finalidades que se tienen al manejo de un sistema, así como la actitud que toman los usuarios al momento del manejo de este método, la calificación más alta la dio el sexo femenino que hasta el momento es el que ha estado evaluando mejor las dimensiones de este estudio realizado.

En esta dimensión México califico con un promedio de 2.50 y con un 3.08 Argentina, con este resultado nos podemos dar cuenta que México sigue manteniendo una postura de estar parcialmente de acuerdo con los diferentes factores que componen esta dimensión y en el caso de Argentina que muestran una actitud de indiferencia sobre estos elementos.

El análisis de la última dimensión fue **Actitud hacia el sistema** y los resultados fueron las siguientes figuras.

Figura 14 Disponibilidad al acceso



En la figura se refleja que México calificó con unos dos equivalentes a estar parcialmente de acuerdo con respecto a los factores que componen a esta dimensión, los cuales consisten en medir la disponibilidad de los sistemas al ofrecer algún soporte técnico, así como también lo fácil o lo complejo que pueda ser al solicitar este apoyo. Para esta dimensión la calificación más alta la dio el sexo masculino por parte de México, pero por la parte de los dos sexos estuvieron con una postura muy cercana a la indiferencia, pero inclinándose a la de estar parcialmente en de acuerdo con diferencia decimal, y la calificación más baja la dieron las mujeres por el lado de Argentina.

Para esta dimensión argentina por parte de los dos géneros dieron una calificación de tres, siendo esta una posición de estar indiferente en cuanto a este tema en especial y dando la calificación más alta de este país el género masculino.

Viendo esta dimensión en un panorama muy general y comparándola con las otras, es la que le otorgaron la calificación más baja los dos países, con un promedio de 2.84 por México y con un 3.49 de Argentina esta dimensión se convierte en la calificación en promedio más baja, pero aun así son calificación de buenas a neutrales.

6.3.1 Resumen de la comparativa de México y Argentina.

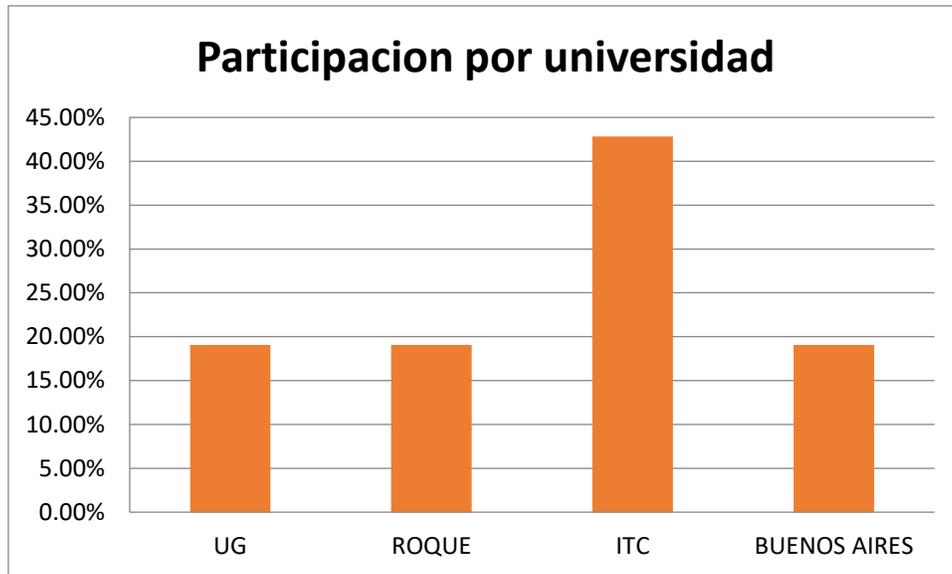
La conclusión de las cinco dimensiones en base a una comparativa de estos dos países se puede resaltar que México fue el que califico mejor en cada dimensión de manera general, pero en base a los sexos fueron las mujeres de este país las que dieron las calificaciones más altas y por Argentina fueron los hombres, pero al comparar estos dos que fueron los más altos las mujeres estuvieron dando las puntuaciones más altas de manera general y en específico.

Pero al comparar las calificaciones más bajas las dieron las mujeres de Argentina, que siempre se mantuvieron en estar indiferentes o muy cercas de esta etiqueta en algunas, pero hablando de manera general de estos dos países la forma de calificación fue muy buena manteniéndose con una calificación de dos y tres siendo esta de estar parcialmente de acuerdo y estar indiferente en cuanto a todos estos factores evaluados, generando muy buenas calificación con respeto a los servicios web de estos dos países.

6.3.2 Análisis entre universidades.

Continuando con el análisis de nuestras encuestas, ahora seguimos con el de las distintas universidades que fueron participes en esta investigación teniendo una comparativa de las cuatro, en base a las cinco dimensiones de nuestro modelo final.

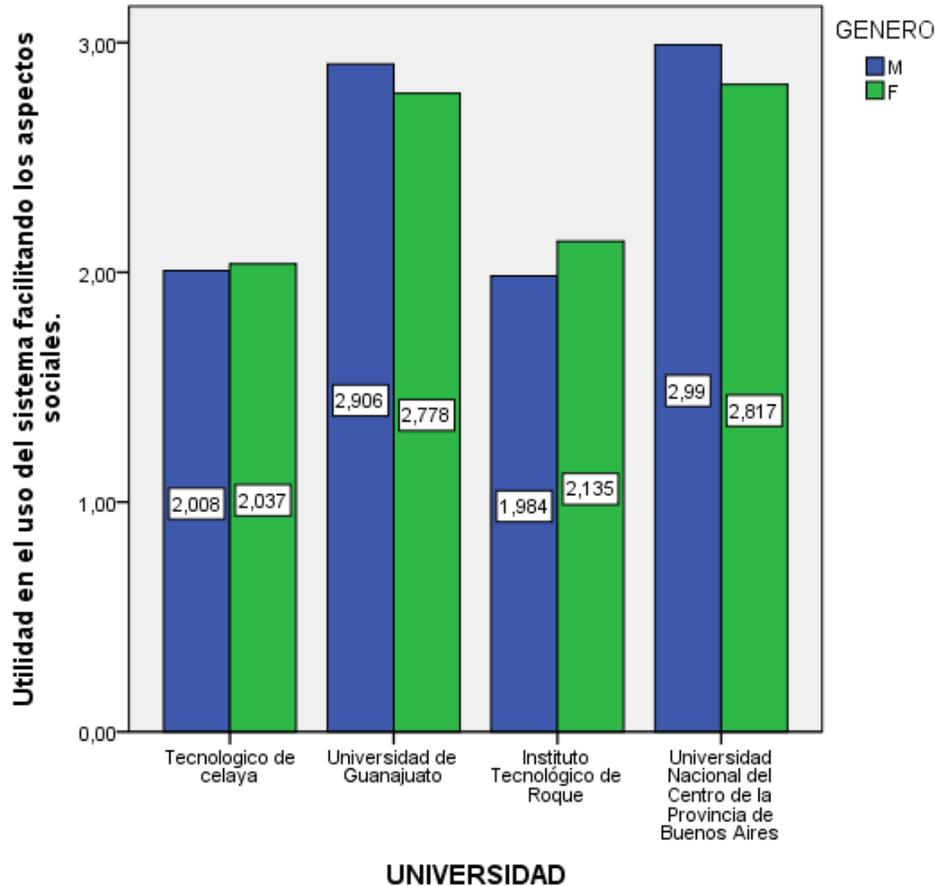
Figura 15 Participación por Universidad



En este se puede ver que el ITC fue la universidad con mayor participación y las otras 3 universidades tuvieron un aporte igual.

A continuación, en la figura 17 se muestra el análisis sobre la primera dimensión de la comparativa de las 4 universidades que participaron en esta investigación.

Figura 16 Utilidad en el uso



Para esta dimensión que se calificó la parte del nivel de influencia, que tiene como elementos, ver cómo influye las opiniones o recomendaciones de terceras personas antes de realizar alguna actividad relacionada a los servicios basados a la web, así como la parte de evaluación de si es útil para ellos o es todo lo contrario a esto, pero sin dejar a un lado la parte de medir si el manejo de estos sistemas se les hace algo complejo o se les facilita el manejo al momento de realizar cualquier actividad dentro del sistema, las universidad que mejor calificaron fue el Tecnológico de Roque, otorgado una calificación de uno por parte de los hombres que es estar total mente de acuerdo y con un dos por parte de los varones del Tecnológico de Celaya considerando estar parcialmente de acuerdo, siendo estas dos las calificaciones más alta de esta dimensión.

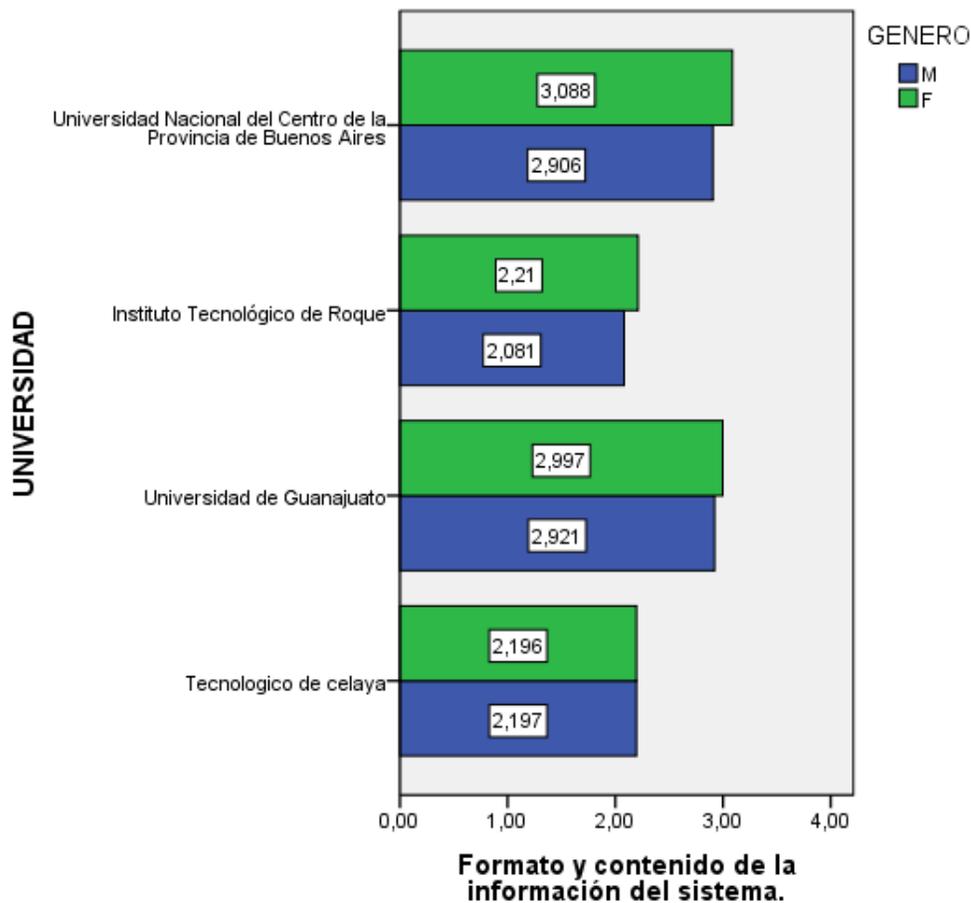
En cambio, los que dieron la calificación más baja fue los hombres de la universidad de Buenos Aires con un dos, pero analizando lo de manera decimal

con un 2.99 estando muy de cercas de calificar con una opinión de indiferente en cuanto a este tema.

En un punto de vista general la universidad que califico mejor en promedio fue el Tecnológico de Celaya y caso contrario a esto fue por parte de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires que dio una calificación muy cercana a un tres.

En la siguiente tabla se muestra el análisis de la siguiente dimensión.

Figura 17 Formato y contenido



En la anterior tabla se muestra como el Tecnológico de Roque vuelve a dar la mejor calificación por la parte varonil, siendo esta de un dos al igual que la segunda mejor calificación que la dio el Tecnológico de Celaya por el lado femenino, calificando en estar parcialmente en de acuerdo con la parte del

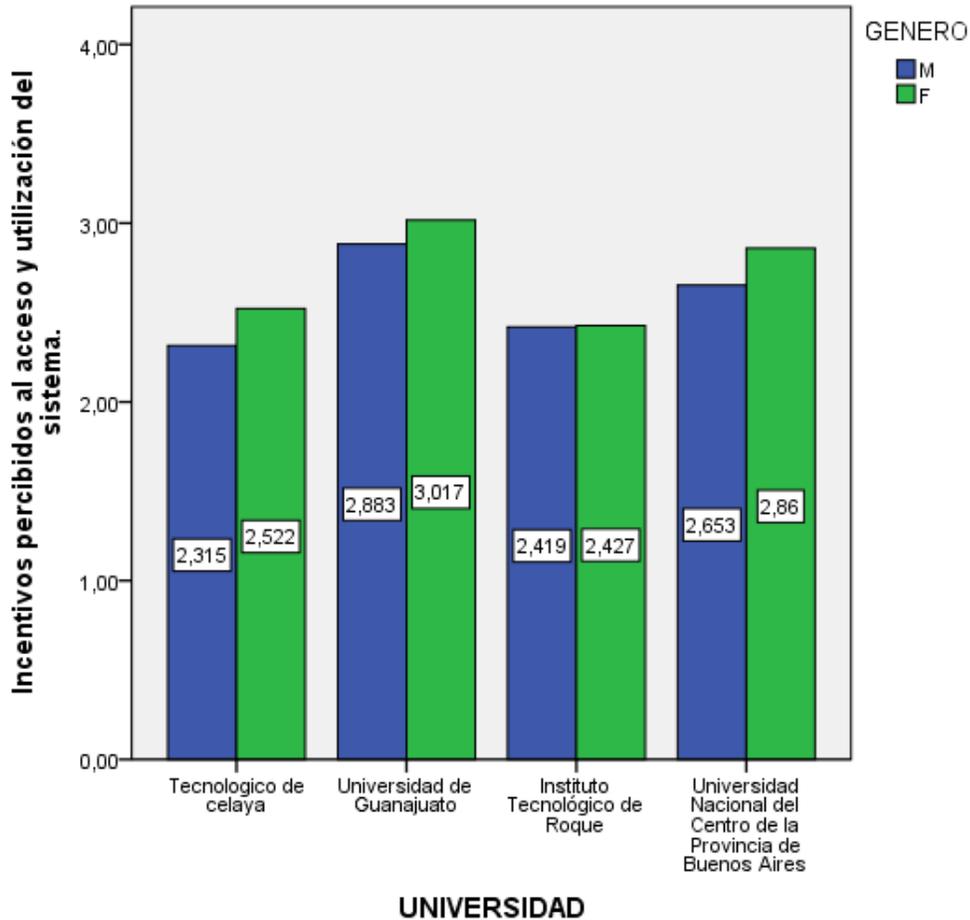
contenido que es colocado en estos sistemas, así como los formatos que son presentados dentro de ella.

Para la calificación más baja de esta dimensión la otorga la Universidad de la Provincia de Buenos Aires en ambos sexos, pero la calificación más baja la dio el género femenino en seguida de la Universidad de Guanajuato siendo este el mismo sexo que son las mujeres.

Al momento de sacar un promedio de las calificaciones de manera general la universidad que dio la mejor calificación fue el Tecnológico de Roque con un 2.14 estando en la postura de estar parcialmente de acuerdo con estos elementos que conforman esta dimensión y para la evaluación más baja la da la Universidad de la Provincia de Buenos Aires con un promedio de 2.99 estando muy de cercas nuevamente a compartir una opinión neutral mostrándose a ser indiferentes en cuanto a este tema y sus factores estudiados.

En la figura 19 se muestra el análisis sobre el tema **incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema**.

Figura 18 Incentivos percibidos



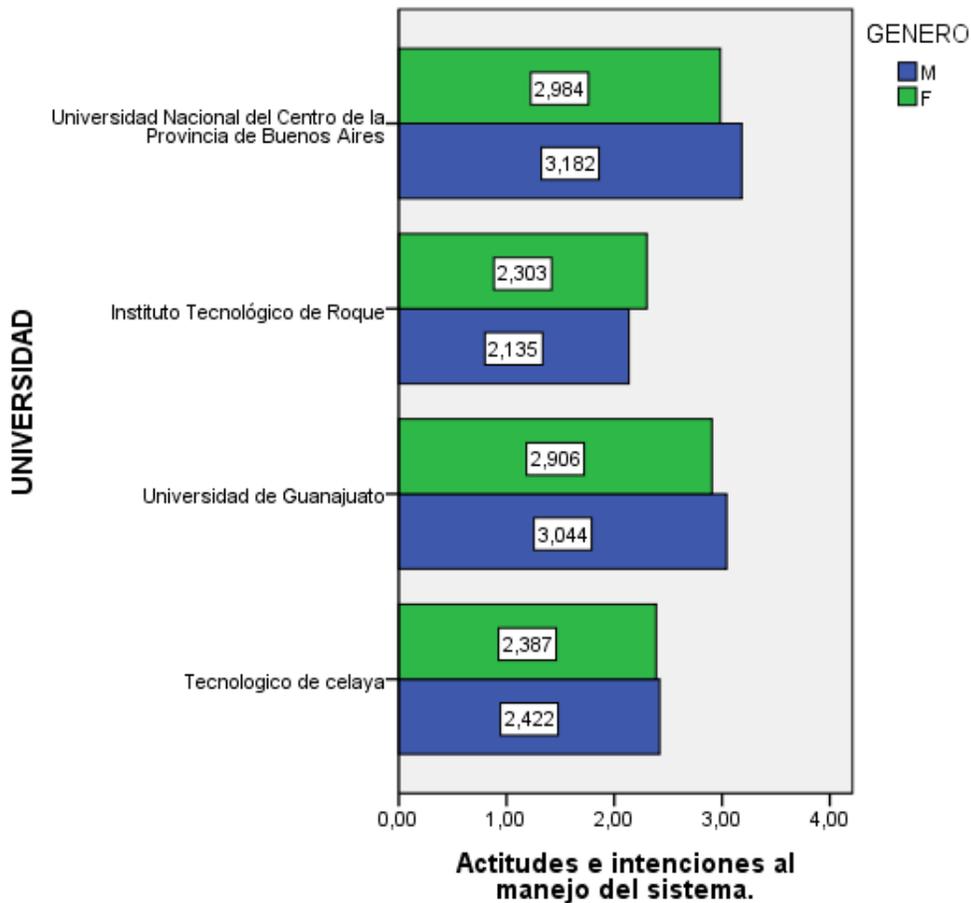
Para esta dimensión las universidades que calificaron mejor fue el Tecnológico de Celaya con un dos y el Tecnológico de Roque los cuales tuvieron la misma calificación, teniendo estas dos un promedio igual en cuanto a la calificación de esta dimensión, siendo estas universidades que hasta el momento han otorgado las calificaciones más altas en ambos sexos, para el promedio más bajo lo dio la Universidad de Guanajuato con un promedio de 2.94 siendo este estar parcialmente de acuerdo pero por algunas décimas estando cercas a una postura indiferente a la perspectiva que tienen los usuarios al momento de utilizar el sistema o por el lado de si son incentivados para el manejo o motivación del acceso a este medio.

Ahora realizando esta comparativa de las universidades, pero ahora en base al sexo, la calificación más alta la dan los hombres del Tecnológico de Celaya y para la calificación más baja, esta es emitida por el género femenino de la Universidad

de Guanajuato, de manera general y sacando un promedio en base al sexo los hombres dan la calificación más alta estando con un 2.56 contra un 2.70 de las mujeres de estas instituciones educativas participantes.

Continuando con las comparativas seguimos con la dimensión que lleva por nombre **actitudes e intenciones al manejo del sistema.**

Figura 19 Actitudes e Intenciones



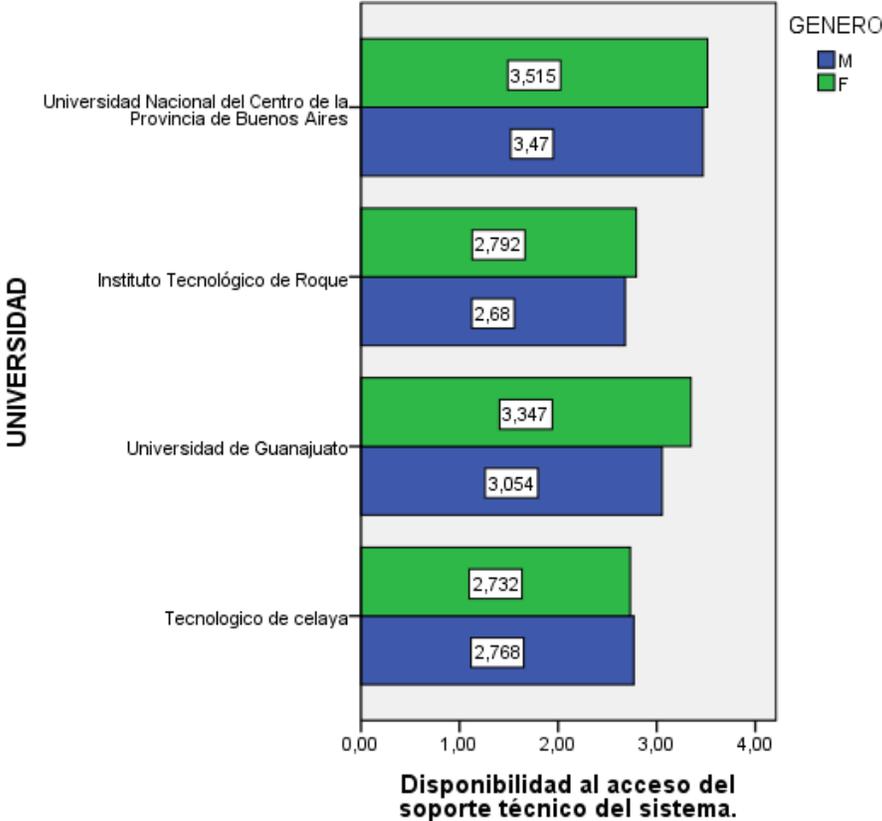
En esta tabla podemos ver que el Tecnológico de Roque da la mejor calificación en cuanto a este tema en ambos sexos, seguidamente de nuevo del Tecnológico de Celaya también de ambos sexos y para la calificación más baja, está la llega a dar la Universidad de Buenos Aires en ambos sexos mostrándose indiferentes para esta dimensión los hombres principalmente y muy de cercas de ellos pero con diferencia decimal las mujeres con una opinión de estar parcialmente de

acuerdo, pero nuevamente estando cerca a tener una calificación de tres hacia las intenciones o finalidades que se tienen al manejo de un sistema así como la actitud que toman los usuarios al momento del manejo de este método.

Realizando la comparativa en base al sexo se puede ver que nueva mente los hombres vuelven a calificar más alto que las mujeres, pero manteniendo su promedio en la parte de evaluar como estar parcialmente de acuerdo, casi todas las universidades se encuentran en el mismo promedio menos la Universidad de Buenos Aires, siendo esta la única en dar una calificación neutral para este tema.

En la figura 21 se muestra el último análisis de la dimensión **disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema**.

Figura 20 disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema



En la anterior tabla se muestra la comparativa entre las universidades sobre el tema y los factores que la componen a esta dimensión, los cuales consisten en

medir la disponibilidad de los sistemas al ofrecer algún soporte técnico, así como también lo fácil o lo complejo que pueda ser al solicitar este apoyo.

Para esta dimensión la universidad que vuelve a calificar mejor es el Tecnológico de Roque con la calificación más alta considerando estar parcialmente de acuerdo con el tema, para el caso contrario a esto nuevamente la calificación más baja la da la Universidad de Buenos Aires enseguida de esta la Universidad de Guanajuato compartiendo la misma opinión estas dos universidades en el lado de mostrarse indiferentes a este tema, la comparativa en base al genero la mejor calificación la dan los hombres del Tecnológico de Roque en seguida por el lado de las mujeres del Tecnológico de Celaya, para la calificación más baja la da la Universidad de Buenos Aires por parte del género femenino seguida por los hombres de la misma universidad.

Para esta tabla se puede concluir que la opinión de que hay una disponibilidad al momento de requerir soporte técnico es un tema que no recibió una calificación mala, pero en base a las demás calificaciones podemos ver que esta es la más baja, por lo que podemos decir que es algo que los estudiantes de estas universidades pueden observar que les hace falta al momento de utilizar servicios web o que se necesita mejorar debido a la calificación medianamente baja que se le dio a esta dimensión.

6.3.3 Resumen de la comparativa entre las universidades.

Para esta parte se pudo notar que el Tecnológico de Roque fue la universidad que dio la calificación más alta en promedio en seguida por el Tecnológico de Celaya que fueron las universidades que dieron las calificaciones más altas de manera general y en base al sexo también, inclinándose más al Tecnológico de Roque por la parte varonil para ambas instituciones, para las calificaciones más bajas en la mayoría de las dimensiones se la llevo la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires por ambos sexos en especial por el lado de las mujeres que siempre se mantuvieron con una postura indiferente en varios temas.

La diferencia en cuanto a la percepción de las dimensiones no fueron muy grandes si no lo contrario fueron pequeñas en base a los resultados de manera comparativa entre universidades, porque en la parte de la diferencia entre el género si se pudo notar ese margen que se tuvo entre las universidades que siempre fueron similares a la diferencia de la universidad de Argentina en ambos sexos que siempre mantuvieron calificaciones de tres al igual que el género femenino de la Universidad de Guanajuato estos márgenes son muy pequeños que solo se pueden ver las diferencias con decimales.

Los resultados finales en promedio de cada dimensión fueron todos evaluados con unos dos equivalentes a estar parcialmente de acuerdo en los diferentes temas, en cambio en la última dimensión obtuvo una calificación de tres siendo esta de estar indiferente con el tema siendo esta la dimensión con la calificación más baja en promedio.

6.3.4 Análisis entre carreras del Instituto Tecnológico de Celaya.

De las 787 encuestas aplicadas el 42.82% le perteneció al ITC con 337 encuestas aplicando la siguiente formula, para poder conocer la cantidad de encuestas aplicar en esta institución se realizó la siguiente operación.

N	2692			
z	1.96			$N_o = z^2 * P * Q$
e	5 %			$\frac{1}{e^2}$
p	0.5		$N_1 = n_o$	
q	0.5			
total= 337				$\frac{1 + (N_o - 1)}{N}$

$$N_o = (1.96)^2 * 0.5 * 0.5$$

$$\frac{3.84}{(0.05)^2} = \frac{3.84 * 0.25}{0.0025} = \frac{0.96}{0.0025} = 384$$

$$N1 = \frac{384}{1 + \frac{(384-1)}{2692}}$$

$$= 384$$

$$1 + \frac{383}{2692}$$

$$= 384$$

$$\frac{384}{1 + 0.14}$$

$$\frac{384}{1.14} = 336.8$$

Al conocer el total de encuestas aplicar en el ITC se empezó a realizar la clasificación por carreras, género y grado académico este último solo fue para alumnos que se encontraran de cuarto a decimo o lo equivalente a estos grados. La tabla que se muestra a continuación se encuentra el número total de alumnos como hombres y mujeres que están inscritos en los semestres ya mencionados y clasificado por carreras tabla 6.0.20.

Tabla 30 Genero por carreras

Carreras	Estudiantes		
	Hombres	Mujeres	Total
Ingeniería Ambiental	49	99	148
Ingeniería Mecatrónica	297	65	362
Ingeniería Bioquímica	117	239	356
Ingeniería En Gestión Empresarial	76	204	280
Ingeniería Electrónica	129	28	157
Ingeniería Industrial	245	146	391
Ingeniería Mecánica	270	24	294
Ingeniería Química	130	122	252
Ingeniería En Sistemas Computacionales	193	60	253
Ingeniería En Informática	10	6	16
Licenciatura En Administración	47	136	183
Licenciatura En Informática			
Total	1563	1129	2692
%	58%	42%	100%

Al tener esta información se empezó a realizar las operaciones que nos indicaran la cantidad de encuestados por carrera y género. Por lo que se realizó de la siguiente manera, se tomó el total de alumnos del género masculino de solo una carrera ejemplo son 49 de Ambiental a este se le dividió por el total de hombres que son 1,563 dándonos un resultado el cual se multiplica por 100 para sacarle el porcentaje y ese sería la cantidad en porcentaje de los encuestados de esta carrera y este proceso se realizó para todas las carreras tabla 6.0.21.

Tabla 31 Porcentajes por género

Carreras					
	Hombres %	Hombres	Mujeres %	Mujeres	Total
Ingeniería Ambiental	3%	6	9%	12	18
Ingeniería Mecatrónica	19%	37	6%	8	45
Ingeniería Bioquímica	7%	15	21%	30	45

Ingeniería en Gestión Empresarial	5%	10	18%	26	36
Ingeniería Electrónica	8%	16	2%	4	20
Ingeniería Industrial	16%	31	13%	18	49
Ingeniería Mecánica	17%	34	2%	3	37
Ingeniería Química	8%	15	11%	15	30
Ingeniería en Sistemas Computacionales	12%	24	5%	8	32
Ingeniería en Informática	1%	1	1%	1	2
Licenciatura en Administración	3%	6	12%	17	23
Licenciatura en Informática					
Total	100%	195	100%	142	337

Para las demás universidades como la del Instituto Tecnológico de Roque, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires y Universidad de Guanajuato cada uno tuvo una participación del 19.06%, que equivale a 150 encuestas debido al tamaño de la población estudiantil de estas universidades y por motivos estadísticos para realizar una comparativa entre ellas se quedó este número ya que fue el que podría cubrir cada universidad y mantener un número fijo, ya que no pudieron alcanzar un número cercano al del ITC.

Por lo cual se aplicó la misma fórmula a estas universidades y tomando una población estudiantil igual para poder dejar a estas instituciones con un número de encuestados por aplicar similar.

Z 1.96
 e 5 %
 p 0.5
 q 0.5

total= 150

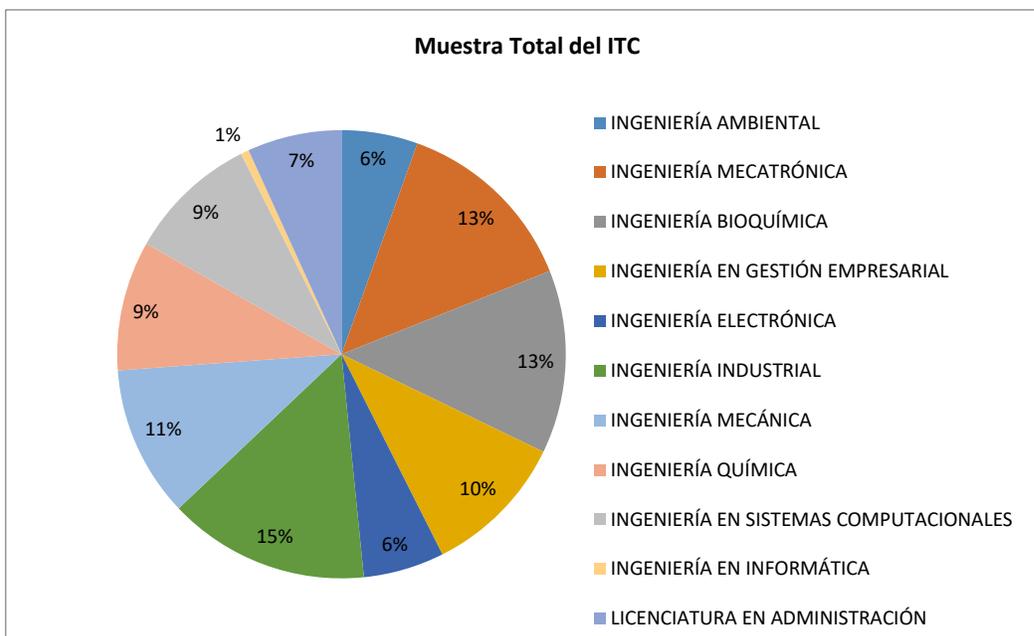
$$No = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2}$$

$$= \frac{0.9604}{0.0025} = 384.16 \quad \frac{246 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{0.05 * 2 * (246 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = x = \frac{236.25}{1.5729} = 150$$

La idea de esperar que todas las carreras determinen una necesidad de este tipo de servicios dada las condiciones tecnológicas de la actualidad, se pretende que habrá carreras que muy probablemente dado a su perfil se inclinen hacia ciertos aspectos más específicos que otras. Por ejemplo, habrá que esperar que las carreras de Sistemas Computacionales e Informática tuviesen una mayor demanda, mientras que algunas otras como la carrera de Administración o Ingeniería Industrial probablemente exijan mayores recursos de información.

En la tabla que se muestra a continuación tiene en porcentaje la muestra total de los alumnos del Tecnológico de Celaya que cumplieron los requisitos que se ocupaban para poder participar en esta investigación de mercados, clasificados por carreras con el propósito de realizar una comparativa entre ellas y ver la opinión que se tiene con respecto a los cinco temas que corresponden cada uno a una dimensión.

Figura 21 Muestra Total del ITC



Antes de comenzar con este análisis comparativo se describen algunos datos estadísticos de las carreras del Tecnológico de Celaya.

6.3.4.1 Ingeniería Ambiental

Ingeniería Ambiental represento el 5.50% de la muestra total del ITC y el 2.75% de los estudiantes, la edad promedio de los estudiantes es aproximadamente de 21.61 años de todos los participantes. La participación de los hombres representa el 34.95% de los encuestados de la especialidad con una edad promedio de 20.83 años, mientras que las mujeres con una participación del 65.05% y una edad promedio de 22 años.

6.3.4.2 Ingeniería Mecatrónica

Los usuarios de la carrera de Ingeniería Mecatrónica representan el 13.45% de la muestra total y con una proporción del 6.72% de los estudiantes, la edad promedio de los estudiantes de esta carrera participante en el estudio fue de 22.49 años. Las mujeres representan el 15.03% de participantes en la especialidad con una

edad promedio de 22.75 años, mientras los hombres con una participación de 84.97% y teniendo un promedio de 22.43 años.

La especialidad de Mecatrónica ocupa el segundo lugar con menor participación del género femenino, y en segundo lugar con mayor participación del género masculino.

6.3.4.3 Ingeniería Bioquímica

Ingeniería Bioquímica representan el 13.22% de la muestra, con una proporción de 6.61% de los estudiantes, con una proporción de 67.42% de las mujeres y del 32.58% de los hombres de la especialidad, la edad promedio de los estudiantes participantes es de 20.67 años en general, mientras que para el género femenino su edad promedio es de 20.6 y de 20.8 años para los hombres.

La carrera de Bioquímica ocupa el segundo lugar con menor participación del género masculino, así como el segundo lugar con mayor participación femenina.

6.3.4.4 Ingeniería En Gestión Empresarial

La carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial, representan un 10.4% de la muestra, teniendo una proporción de 5.2% de los estudiantes, la edad promedio de esta carrera es de 21.86 años, el de los hombres es del 22.18 años que equivale el 34.91% de los hombres participantes representan a esta especialidad y con el 65.09% las mujeres con una edad promedio de 21.73 años.

6.3.4.5 Ingeniería Electrónica

Los usuarios de Ingeniería electrónica representan un 5.83% de la muestra y contando con una participación del 2.92% de la población estudiantil, con una proporción del 16.88% del género femenino y con un 83.12% del género masculino de la carrera ya mencionada anteriormente. Teniendo un promedio de edad general de 21.9 años, el de las mujeres de 18.5 años y el de los hombres con 22.72 años.

6.3.4.6 Ingeniería Industrial

Ingeniería industrial una de las carreras con mayor nivel de población estudiantil participante, el cual representa un 14.52% de la muestra y con tan solo el 7.26% de la población estudiantil, con una edad promedio de 20.35 años en general, teniendo una participación con el sexo masculino del 63.25% de la especialidad con un promedio de edad de 20.1 años y con un 36.75% por la parte femenina en este caso teniendo un promedio de edad de 20.78 años.

6.3.4.7 Ingeniería Mecánica

Los estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica representan el 10.92% de la muestra, con una proporción de 5.46% de la población estudiantil, contando con un promedio de edad de la carrera de 22.68 años. Teniendo una proporción del género femenino del 9.89% y con un 90.11% del género masculino, la edad promedio de los estudiantes participantes es de 22 años para las mujeres y con un 22.74 años para los hombres.

La carrera de Mecánica ocupa el primer lugar con menor participación del género femenino y el primer lugar con mayor participación del género masculino.

6.3.4.8 Ingeniería Química

Los usuarios de ingeniería química representan un 9.36% de la muestra total y un 4.68% de la población estudiantil, contando con una edad promedio de 22.61 años. La participación del género masculino en este estudio es de 50.42% con una edad promedio de 22.13 años y de las mujeres con 23.13 años teniendo una participación del 49.58% siendo esta carrera la única con un porcentaje más equilibrado en cuanto a la participación de los hombres como de mujeres.

6.3.4.9 Ingeniería En Sistemas Computacionales

La carrera de ingeniería en sistemas computacionales tiene especial importancia bajo el enfoque del estudio, dado que este grupo de usuarios pueden ser considerados como especialistas en el tema.

Los participantes de este grupo de usuarios representan un 9.40% de la muestra y con un 4.70% de la población estudiantil, contando con un promedio de edad de 21.57 años en general. Conformados en un 78% por estudiantes del género masculino y con un 22% del género femenino. La edad promedio es de 21.65 años para el género masculino y por la parte femenina con un 21.29 años.

6.3.4.10 Ingeniería En Informática

La carrera de ingeniería en informática es uno de los grupos de usuarios con menor participación de la muestra total con una representación de tan solo 0.59% de la muestra de este estudio y con un 0.30% de la población estudiantil.

La participación de esta carrera en cuanto a los hombres fue del 68.75% teniendo una edad promedio de 21 años y de las mujeres de 22 años con una participación del 31.25% obteniendo esta carrera un promedio general de edad de 21.5 años.

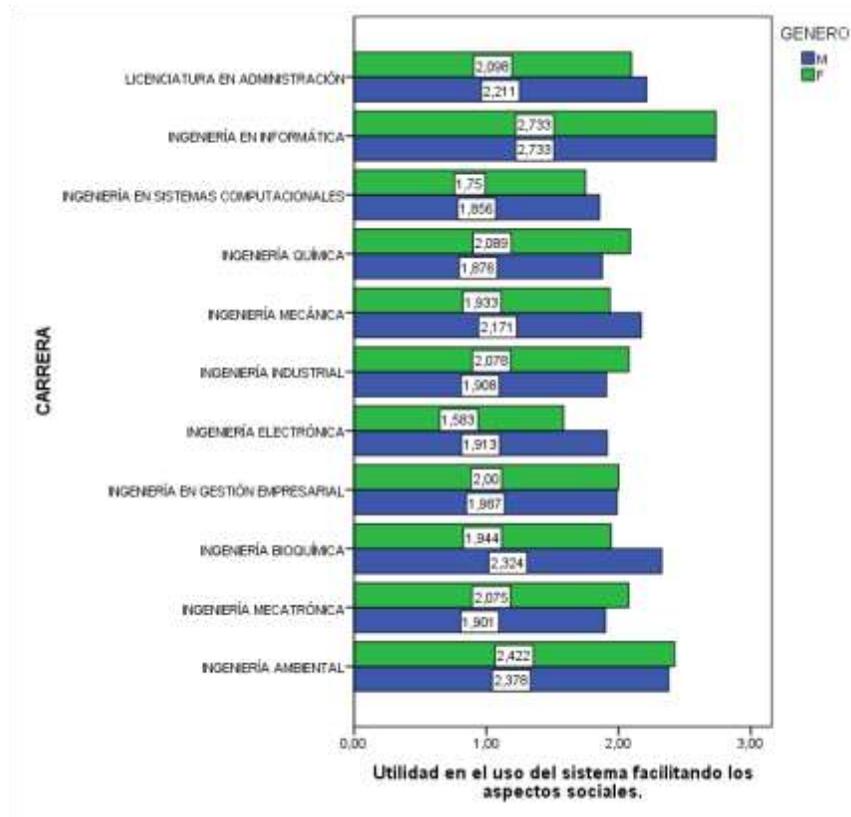
6.3.4.11 Licenciatura En Administración

La carrera de licenciatura en administración ocupa el primer lugar con menor participación en esta investigación por el género masculino, pero por el lado femenino se obtuvo el primer lugar con mayor participación de este género.

Esta licenciatura obtuvo un promedio de edad de 22.22 años en general, en cuanto a lo específico fue de la siguiente manera, hombres 21.5 años y mujeres 22.47 años, teniendo una participación del 6.80% de la muestra de este estudio y del 3.40% de la población estudiantil, con una contribución del 29.33% por los hombres y del 70.67% de las mujeres.

Comenzando con las comparativas de las carreras comenzamos con el análisis de la dimensión uno el cual es **utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales.**

Figura 22 utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales



Para la dimensión uno que tiene como nombre **utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales**, la carrera que mejor califico fueron los de Ingeniería Electrónica principalmente el sexo femenino, dándole una calificación de uno que esta es equivalente a estar totalmente de acuerdo con la facilidad al momento del uso del sistema así como la actitud que se tiene a su uso, después la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales fue la segunda que califico mejor esta parte también dándole una calificación de uno, que por el otro lado la carrera que califico más bajo fue Ingeniería en Informática en ambos sexos y en seguida Ingeniería Ambiental dándole una calificación de dos que es estar parcialmente de acuerdo siendo esta un valor bueno, tomando en cuenta que para esta dimensión estas fueron las carreras que evaluaron más bajo, pero estas calificaciones que ellos pusieron en realidad son promedios muy bueno ya que son de las dos primeras etiquetas de calificación más alta en este estudio, la comparativa entre los hombres y las mujeres es que la calificación más alta fue

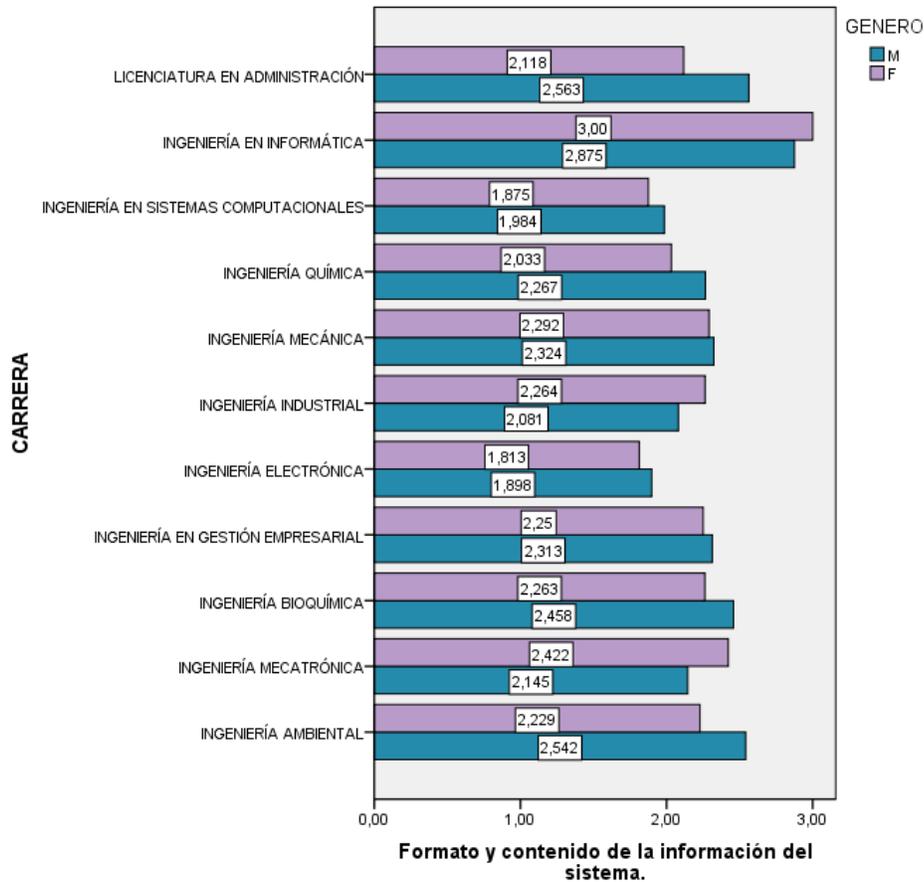
hecha por las mujeres de manera general teniendo un promedio de dos al igual que los hombres pero con diferencia decimal mínima.

Para el análisis en específico fue de la carrera de Ingeniería Electrónica del sexo femenino la que dio la calificación más alta y del sexo masculino fue de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y en el caso contrario, la calificación más baja de las mujeres fue de la carrera de Ingeniería en Informática al igual que fue el de los hombres.

Estas calificaciones fueron para evaluar el nivel de influencia que sería, ver cómo influye las opiniones o recomendaciones de terceras personas antes de realizar alguna actividad relacionada a los servicios basados a la web, así como la parte de evaluación de si es útil para ellos o es todo lo contrario a esto, pero sin dejar a un lado la parte de medir si el manejo de estos sistemas se les hace algo complejo o se les facilita el manejo al momento de realizar cualquier actividad dentro del sistema.

El segundo análisis es el de la dimensión dos que lleva por nombre de formato y contenido de la información del sistema.

Figura 23 formato y contenido de la información del sistema



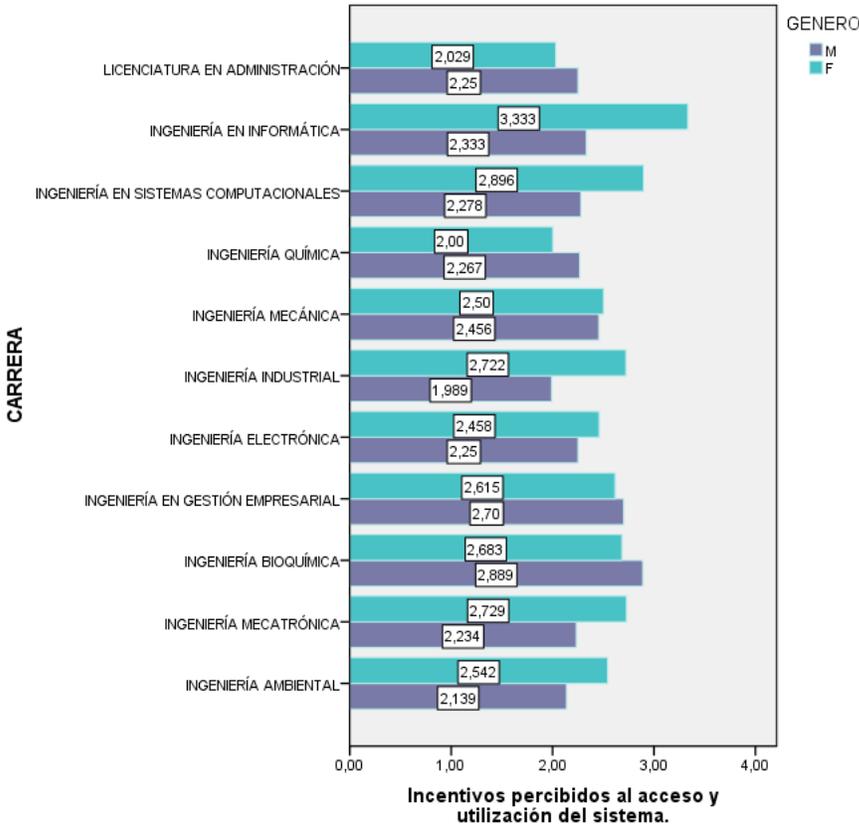
Para esta dimensión la carrera que califico más alto fue, Ingeniería Electrónica con una calificación para ambos sexos de uno que es equivalente a estar totalmente de acuerdo, la etiqueta de esta dimensión es evaluar la parte del contenido que es colocado en estos sistemas, así como los formatos que son presentados dentro de ella. Para la calificación más baja la dio la carrera de Ingeniería en Informática dando una calificación de tres por parte de las mujeres y por el lado de los hombres con un dos siendo estar indiferente por el lado de las mujeres y estar parcialmente de acuerdo por el lado de los hombres, en cuanto al tema anteriormente mencionado.

De una manera general el promedio de todas las carreras es un dos siendo este una calificación buena, otro dato también importante es de la comparativa de los dos sexos, por el lado de las mujeres el promedio que ellas sacaron fue de dos siendo este una calificación más alta en comparativa de los hombres que también sacaron un dos pero introduciendo decimales se podrá notar la diferencia, la cual

es pequeña de una a otra pero los dos sexos teniendo un promedio considerado para esta investigación bueno, los que sacaron la calificación más alta fueron la carrera de Ingeniería Electrónica por el sexo femenino y por la parte masculina fue la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y para el caso contrario, las carreras con menor calificación fueron Ingeniería en Informática por parte de los dos sexos.

En la figura 25 se muestra la siguiente dimensión, **incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema.**

Figura 24 incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema



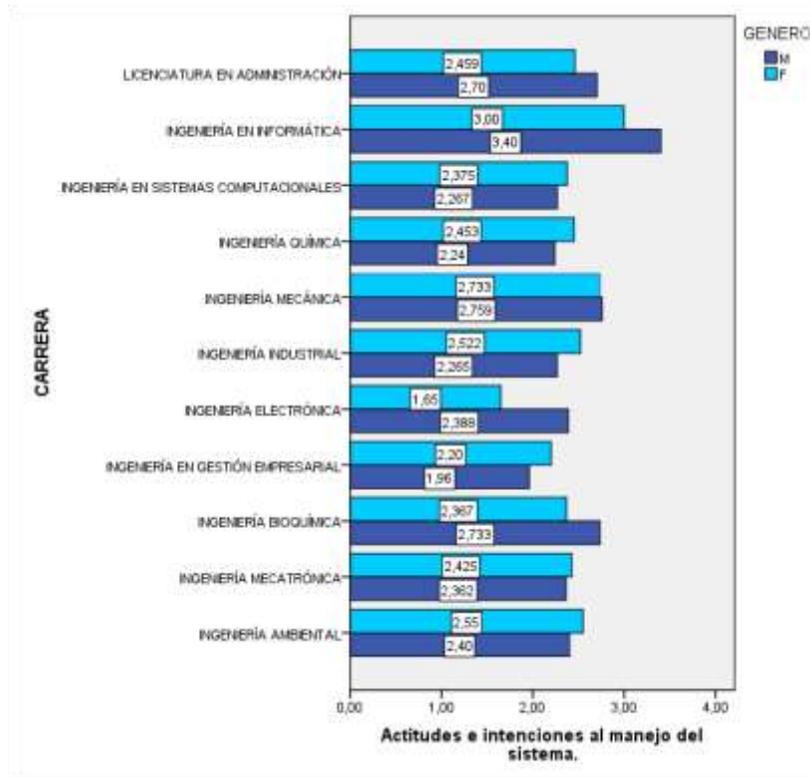
Continuando con este análisis se muestra la interpretación de los incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema, en este apartado las carreras evaluaron la perspectiva que tienen los usuarios al momento de utilizar el sistema o si son incentivados para su manejo también para poder medir el motivo del acceso a este medio.

Comenzamos con las calificaciones más altas que fueron asignadas por las carreras de Ingeniería Química y la carrera de Licenciatura en Administración teniendo estas dos el promedio más alto e igual, con una calificación de dos que es equivalente a estar parcialmente de acuerdo con el tema, la calificación más baja la dio la carrera de Ingeniería en Informática e Ingeniería Bioquímica con una calificación de dos teniendo una diferencia en decimales, considerando que la calificación fue un dos este número es un buen promedio solo se mencionó por el hecho de ser la calificación más baja.

Por el lado del análisis en específico los hombres dieron la calificación más alta en promedio, el sexo que calificó más alto fueron los hombres con una calificación de uno de la carrera de Ingeniería Industrial que lleva de etiqueta a estar totalmente de acuerdo y por el lado de las mujeres fueron las de la carrera de Ingeniería Química con un dos siendo este estar parcialmente de acuerdo con la dimensión. Para el caso contrario las mujeres de la carrera de Ingeniería en Informática con un promedio de tres equivalentes a estar indiferente con el tema fueron las que dieron la calificación más baja en general y por el lado de las mujeres en el caso de los hombres fueron los de Ingeniería en Sistemas Computacionales con un promedio de dos.

En la siguiente tabla se muestra la comparativa sobre la opinión que tienen las carreras con el tema de **actitudes e intenciones al manejo del sistema**.

Figura 25 actitudes e intenciones al manejo del sistema



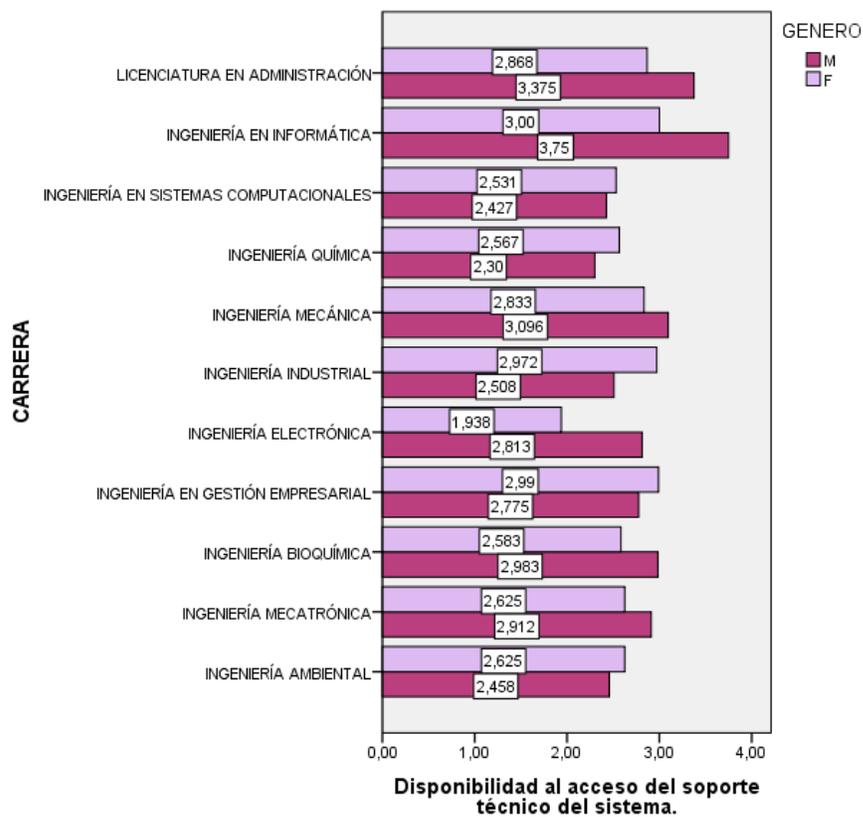
Para esta dimensión la carrera que en promedio dio la calificación más alta fue Ingeniería Electrónica con un promedio de un dos siendo este estar parcialmente de acuerdo, en seguida fue la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial teniendo una pequeña diferencia en decimales comparada con la anterior carrera, para la parte de la calificación más baja de esta dimensión la dieron los de la carrera de Ingenieros en Informática con un promedio de tres siendo este una opinión o una postura de indiferente en cuanto a este tema, de una perspectiva muy general para esta dimensión el promedio alcanzado por todas las carreras fue de un dos siendo este estar parcialmente de acuerdo, siendo una de las dos mejores calificación de esta investigación, para la comparativa en base al sexo las mujeres otorgaron la calificación nuevamente la más alta y de manera más específica, las mujeres de la carrera de Ingeniería Electrónica dieron la calificación más alta siendo esta de un uno equivalente a estar totalmente de acuerdo y seguidas por las mujeres de Ingeniería en Gestión Empresarial y las más bajas calificaciones fueron de Ingeniería en Informática e Ingeniería Mecánica y por el lado de los hombres las más altas fueron de

Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería Química y las más bajas fueron de Ingeniería en Informática e Ingeniería Mecánica.

Para esta dimensión la parte que se evaluó fue las intenciones o finalidades que se tienen al momento del manejo de un sistema, así como la actitud que toman los usuarios al momento del manejo de este método.

Para el último análisis que corresponde a la dimensión **disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema**, que tiene como objetivo analizar los factores que componen a esta dimensión, los cuales consisten en medir la disponibilidad de los sistemas al ofrecer algún soporte técnico, así como también lo fácil o lo complejo que pueda ser al solicitar este apoyo.

Figura 26 disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema



Para esta dimensión la carrera que en promedio dio la calificación más alta fue Ingeniería Electrónica con un promedio de un dos siendo este estar parcialmente de acuerdo, en seguida Ingeniería Química teniendo una pequeña diferencia en

decimales comparada con la anterior carrera, para la parte de la calificación más baja de esta dimensión la dieron los Ingenieros en Informática con un promedio de tres siendo este una opinión o una postura de indiferente en cuanto a este tema, de una perspectiva muy general para esta dimensión el promedio alcanzado por todas las carreras fue de un dos siendo este estar parcialmente de acuerdo, siendo una de las dos mejores calificación de esta investigación, pero no la mejor para la dimensión ya que por la diferencia decimal podemos ver que esta dimensión es la más baja aunque no por eso significa que la calificación promedio fue mala pero se da mención a esto de que fue baja a comparación a las otras.

Para la comparativa en base al sexo las mujeres otorgaron la calificación nuevamente la más alta y de manera más específica, las mujeres de la carrera de Ingeniería Electrónica dieron la calificación más alta seguidas por las mujeres de Ingeniería en Sistemas Computacionales y las más bajas calificaciones fueron de Ingeniería en Informática e Ingeniería en Gestión Empresarial, y por el lado de los hombres las más altas fueron de Ingeniería Química e Ingeniería en Sistemas Computacionales y las más bajas fueron de Ingeniería en Informática y Licenciatura en Administración cada una con un promedio de tres equivalente a estar indiferente.

6.4 Resumen de la comparativa entre las carreras del Instituto Tecnológico de Celaya.

Para este apartado se pudo notar que la carrera de Ingeniería Electrónica fue la que otorgo la mayor calificación en este estudio con un promedio de 2.06 equivalente a estar parcialmente de acuerdo con los cinco temas que fueron sometidos a estos análisis, el segundo de ellos fue la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales con un promedio de 2.15, para el caso contrario ha esto las carreras con la calificación más baja otorgada en esta investigación fueron Ingeniería en Informática con un promedio de tres el cual es equivalente a estar indiferente y la segunda de ellas fue Ingeniería Bioquímica con un promedio de 2.51.

De un punto de vista muy general sobre lo mencionado anteriormente el promedio que salió en conjunto de las 11 carreras que fueron analizadas el promedio que se obtuvo fue de un 2.39 siendo este una calificación buena debido a las etiquetas que se utilizaron en esta investigación, para el parte más específico por carreras la mayoría de ellas califico con un promedio de dos excepto Ingeniería en Informática que dio un promedio de tres siendo una postura neutral o indiferente a los temas.

El enfoque en base al sexo es el siguiente, el género que mejor califico en promedio fueron las mujeres con un 2.38 contra un 2.41 de los hombres en base a las cinco dimensiones, las diferencias entre hombres y mujer por dimensión son mínimas y solo notarias al momento de utilizar decimales, la dimensión con la calificación más alta fue la uno que lleva como nombre utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales y la calificación más baja fue la cinco que tiene como nombre disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema, las dos con un promedio de dos siendo una calificación buena para este estudio.

La calificación más alta la dieron las mujeres con un promedio de 1.58 que se dio en la primera dimensión y fue por la carrera de Ingeniería Electrónica, seguida de esta fue 1.65 de la misma carrera, pero en la dimensión cuatro, para la calificación más baja fue de 3.75 de los hombres de la carrera de Ingeniería en Informática.

En un aspecto general los dos sexos dieron buenas calificaciones en específico y en general solo mostrándose esta diferencia entre ellos en decimales por una distancia muy pequeña pero favorable para las mujeres.

6.5 Regresión Lineal

A fin de dar respuestas a las hipótesis planteadas en este estudio, se procedio a realizar un análisis de regresión lineal múltiple, para evaluar la dirección positiva o negativa entre las variables independientes y la variable dependiente Hair, Anderson, Tatham y Black, 2007), estableciendo el modelo Gestión Tecnológica en los Servicios de Apoyo a la Educación Superior (figura 10).

Utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que proporciona los Mejores Estimadores Lineales Insesgados (MELI). Para comprobar el modelo propuesto, se realizaron las pruebas de normalidad de la distribución de los residuos, Homocedasticidad, No autocorrelación, especificación y multicolinealidad perfecta.

En el análisis de la regresión, en la tabla 33, es notorio que el modelo explica el 61.6% del modelo. Observando la autocorrelación con la prueba Durbin-Watson (1.915), con la cual se descarta que la correlación entre los errores, con un nivel de significancia del 1%, esta prueba es importante cuando se trabaja con datos de corte trasversal, indicando que el modelo no presenta problemas de autocorrelación.

Tabla 32 Resumen del Modelo de Regresión Lineal Múltiple

Variable Dependiente	Modelo
	AGTSAES
Incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema.	-0.012
Disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema.	0.066**
Formato y contenido de la información del sistema.	0.307***
Utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales.	0.530***
Constante	0.445***
Observaciones	774
F	310.440***
Prob>F	0
R ² ajustada	0.616
Jarque-Bera	
Prob> χ^2	
Breusch-Pagan	
Prob> χ^2	
Durbin-Watson	1.915***

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los estadísticos t se encuentran entre paréntesis. Uno, dos y tres asteriscos indican niveles de significancia del 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Verificando que no existan problemas de multicolinealidad entre las variables, se aplicaron las pruebas de Factor de Inflación de Varianza (FIV) y Tolerancia (TOL), comprobando que todas las variables regresoras presentan un FIV menor a 10, así como un nivel de TOL cercano a 1, indicando que no existe problemas de multicolinealidad (tabla 34).

Tabla 34. Indicadores de multicolinealidad del modelo AGTSAES

Dimensión	TOL	FIV
Incentivos percibidos al acceso y utilización del sistema.	0.618	1.618
Disponibilidad al acceso del soporte técnico del sistema.	0.666	1.502
Formato y contenido de la información del sistema.	0.299	3.341
Utilidad en el uso del sistema facilitando los aspectos sociales.	0.282	3.547

Con los coeficientes de β el modelo AGTSAES se expresa:

$$\text{AGTSAES} = 0.445 - 0.012 \text{IPSI} + 0.066 \text{DS} + 307 \text{CI} + 0.530 \text{UUP} \quad (2)$$

Capítulo7. Conclusiones

Este trabajo presenta un diagnóstico que permite conocer a detalle los aspectos relacionados con la gestión tecnológicas de la información que ofrecen cuatro Instituciones de Educación Superior a sus usuarios, mismos que deben ser revisados y corregidos, no solo como premisa tecnológica, sino como premisa de atención al usuario.

El objetivo principal consistió en evaluar la percepción de los usuarios respecto a la calidad de la gestión tecnológica y los servicios ofrecidos, con una estructura sentada sobre cinco dimensiones

- 1) Facilidad de uso percibida
- 2) Calidad de la Información
- 3) Incentivos para utilizar el Sistema de Información
- 4) Actitud hacia el Sistema de Información
- 5) Disponibilidad de soporte técnico

El modelo Techqual fue probado en su versión de habla inglesa, desde un punto de vista práctico, en este estudio se pudo validar estadísticamente en su versión en español y adaptada al contexto de nuestras universidades objeto de estudio

Bibliografía

(s.f.).

Abbott, R., McCutchen, D., & Green, L. (2012). Links Among Teacher Knowledge, Teacher Practice, and Student Learning. *Journal of Learning Disabilities*, Vol 35, Issue 1.

Doug, S., Dundar, Wakhungu, & Khas, P. (2016). Completing College: A National View of Student Attainment Rates--Fall 2010 Cohort (Signature Report No. 12). *ERIC*, 75.

Kolog, E., Sutinen, E., & Vanh, M. (2014). E-Counselling Implementation: Students' Life Stories and Counselling Technologies in Perspective. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 32-48.

Silva Zamora, C., & Schiattino Lemus, I. (2017). *Modelos de Ecuaciones Estructurales*. Obtenido de Schiattino Lemus

Tecnologico Nacional de México. (2017). *Informe Rendición de Cuentas*. Ciudad de México.

Yan , Q., & Yu, F. (2015). Distributed denial of service attacks in software-defined networking with cloud computing. *Browse Journals & Magazines*, 52-59. Obtenido de ieeexplore.ieee.org.

Acuña, J. G. (2013). el rol de la tecnología en la innovación educativa. En J. G. Acuña, *Innovación educativa y tecnología* (pág. 17). Ciudad de México: Purrua.

Alcock, T., & Millard, N. (2006). Self-service- but is it good to talk? *BT Technology Journal*.

Allen, I. E. (2013). *Changing course: Ten years of tracking online education in the United States*. Sloan Consortium. .

- AMIPCI. (2015). Obtenido de https://amipci.org.mx/estudios/comercio_electronico/Estudio_de_Comercio_Electronico_AMIPCI_2015_version_publica.pdf
- Arteaga, B. (2015). Applying Cultura in the Community College Counseling Practice. *Community college Journal of research and practice*, 708-726.
- Baez, F. C. (2010). Knowledge dissemination in the Web Era. *Liquid journals*, <http://eprints.biblio.unitn.it/1814/>.
- Baghdadi, P. (2002). Web-Based Interactions Support for Information Systems . *Informing Science*, 5(22).
- Baghdadi, Y. (2002). Web-basaed Interactions Support for Information Systems. *Informing Science*, 5(2), 49-65.
- Baida, Z., Gordinjn, J., & Omelayenko, B. (2004). A Sahred Service Terminology for Online Service Provisioning. *Sixth International Conference on Electronic Commerce*.
- Baumgartner, H., & Weijters, B. (2017). Structural Equation Modeling. *Advanced Methods for Modeling Markets*, 335-360.
- Benassini, M. (2009). *Investigacion de Mercados*. México: Pearson.
- Benkley, Y. (Noviembre-Diciembre de 2008). Obtenido de net.educause.edu/ir/libray/pdf/ECR0703.pdf
- Britto, M. &. (2013). Developing and implementing comprehensive student support services for online students. . *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 17(1), 29-42.
- Brown, M. K. (2013). Exploring the disconnections: Student interaction with support services upon commencement of distance education. . *The International Journal of the First Year in Higher Education*, 4(2), 63.
- Byrne, B. M. (2016). *Structural Equation Modeling With AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Neva York: Routledge.

- Calvo-Porrá, C., Martínez-Fernández, V.-A., & Juanatey-Boga, O. (2013). ANÁLISIS DE DOS MODELOS DE ECUACIONES. *REVISTA INVESTIGACION OPERACIONAL*, VOL. 34, NO. 3, 230-243.
- Cetindamar, D. P. (2016). Technology management as a profession and the challenges ahead. *Journal of Engineering and Technology Management*, 41, 1-13.
- Chandrinós, K. V., & Trahanias, P. E. (1998). *Web-based Information Systems ERCIM Workshop Proceedings*. Obtenido de <http://www.ercim.org/publication/ws-proceedings/DELOS6/>
- Chidambaram, .. L. (2001). *Our Virtual World: The Transformation of Work, Play and Life via Technology*. Estados Unidos: Idea Group Publishing.
- Chiu, C., & Wang, E. (2008). Understanding Web-based learning continuance intention: The role of subjective task value. *Information & Management*, 45(3), 194-201.
- Clemes, M., Mollenkopf, D., & Bum, D. (21 de December de 2009). An investigation of marketing problems a cross service typologies. *The journal of Services Marketing*, 573-594.
- Clewes, D. (2010). A Student-centred Conceptual Model of Service Quality in Higher Education. *Quality in Higher Education*, 69-85.
- Cochran-Smith, M. (2005). The New Teacher Education: For Better or for Worse? *Educational Researcher*, Vol 34, Issue 7.
- Crawley, A. (2012). *Supporting online students: A practical guide to planning, implementing, and evaluating services*. John Wiley & Sons.
- Cunningham, L. F. (2009). A comparison of consumer views of traditional services and self-service technologies. . *Journal of Services Marketing*, 23(1), 11-23.
- Currant, J., & Meuter, M. (2005). Self service technology adoption: comparing three technologies. *The Journal of Services Marketing*, 103-113.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace1. *Psychology, Journal of Applied Social*, 1111-1132.
- Dieter, B. (2007). Information technology in the learning. En E. S. Reinert, *Globalization, Economic Development and Inequality: An Alternative Perspective* (pág. 259). Massachusett.
- Duggirala, M., & Prakash Sai, L. (2010). Impact of technology-mediated learning on outcomes: Students' perspective. *Industrial Engineering and Engineering Management*, 29-31.
- Ealiser, B. (2002). *Rain Fall*. San Francisco.
- Ebersole, C. R. (2016). Many Labs 3: Evaluating participant pool quality across the academic semester via replication. *Journal of Experimental Social Psychology*, 67, 68-82.
- Edvarson, B., Gustafsson, A., Johnson, M., & Sandèn, B. (2000). New service developmet and innovation in the new economy. *Student litteratyr Lund Sweden*.
- Elaine, A., & Jeff, S. (2015). Grade Level: Tracking Online Education in the United States. *ERIC*, 66.
- Extremera Pacheco, N. &.-B. (2004). El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas. *Revista electrónica de investigación educativa*, 6(2), 1-17.
- Fassnacht, M., & Koese , I. (2 de January de 2006). Quality of Elecctronic Services:Conceptualizing and Testing a Hierarchical Model. 19-37.
- Fernandez, S. d. (2011). *analisis factorial*.
- Fernandez, S. d. (2011:35). *Componentes Principales*. Madrid.
- Fundación Premio Nacional de Tecnología. (19 de 07 de 2017). Obtenido de <http://pnt.org.mx/>

- Galassi, J. (2017). *Strengths-based school counseling: Promoting student development and achievement*. Nueva York: Routledge.
- Gaynor, G. (1999). *Manual de Gestión en Tecnología*. Bogotá: McGraw Hill Interamericana.
- Gerrero, R. S., Ramos, S. N., & Muriel, A. d. (2014). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) sobre el proceso de gestión del conocimiento en la organización. En N. M. Ramos Salinas, *Gestión de tecnología e innovación* (págs. 45-53). Santiago de Querétaro: Pearson.
- Gómez, D. (2011). *Prospectiva e innovación tecnológica*. Querétaro: Siglo XXI.
- Gorla, N. S. (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. . *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 207-228.
- Gurrea, M. T. (2010). *www.uoc.edu*. Recuperado el 26 de febrero de 2018, de www.uoc.edu:
https://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf
- Gurrea, M. T. (s.f.). *www.uoc.edu*. Recuperado el 26 de febrero de 2018, de www.uoc.edu:
https://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf
- Hair, J. F. (2010). Investigación de mercados en un ambiente de información digital. *McGraw Hill*.
- Hakstian, A. R. (1982). *The behavior of number-of-factors rules with simulated data*. .
- Hamad, P. R. (2017). Towards the innovation of an integrated 'One-Stop-Shop' online services utility management: Exploring customer' technology acceptance. *Sustainable Cities and Society*, 126-143.

- Hardy, K. & G. (2012). Meeting Accreditation Requirements: Are You Serving Distance Learners?. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16(5), 7-18.
- Hendricks, K. (2007). "The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM and CRM system implementations". *Journal Operations management*, 65-82.
- Hevner, A. (2004). "Design Science in Information Systems Research". *MIS Quarterly*, 75-105.
- Heyman, E. (2010). Overcoming student retention issues in higher education online programs. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 13(4), n4.
- Hill, C., & Jones, G. (2008). *Administración Estratégica (8a. ed. México: McGraw-Hill*.
- Hillmert, S., & GroßBernhard Sc, M. (2017). Informational Environments and College Student Dropout. *Springer*, 27-52.
- Hirt, J. B. (2003). Cyberservices: What's Important and How Are We Doing?. . *NASPA Journal*, 40(2), 98-118.
- Hong, S. J. (2006). Understanding continued information technology usage behavior: A comparison of three models in the context of mobile internet. En *Decision Support Systems* (págs. 1819-1834).
- Howell, D. R. (2005). *Fighting Unemployment: The Limits of Free Market Orthodoxy*. New York: Oxford university press.
- Jo Bitner, M. (2001). Servicio y tecnología: oportunidades y paradojas. . *Gestión de la calidad del servicio: An International Journal*, 11 (6), 375-379.
- Johnstone, S. (April de 2002). Distance Learning: Really Serving Students at a Distance. *Syllabus Magazine*.

- Johnstone, S. M. (2002). Student learning as academic currency (Vol. 4). *American Council on Education*.
- Jones, G. (2008). Diseño y cambio en las organizaciones. En *Teoría Organizacional*. México: Pearson.
- Karp, M. M. (2008). *Do Support Services at Community Colleges Encourage Success or Reproduce Disadvantage? An Exploratory Study of Students in Two Community Colleges*. CCRC Working Paper No. 10. Columbia Univ., Nueva York, NY.: assistance of Lisa Rothman. .
- Karp, M. M. (2011). Toward a New Understanding of Non-Academic Student Support: Four Mechanisms Encouraging Positive Student Outcomes in the Community College.
- Kloter, P. (1988). *Marketing Management Analysis, Planning implementation and control* (6th edition ed.). Prentice Hall.
- Kotler, P. (1996). *Marketing management: analysis planning implementation and control* (9th ed.). USA: Prentice-Hall International.
- Kotler, P. (2005). *Marketing insights from A to Z: 80 concepts every manager needs to know* (First Edition ed.). New York, USA: McGraww Hill .
- Kyavik, R., & Handberg, N. (2002). Transforming Student Services. *Educause Quartely*(2), 30-37.
- Labarca, N. (2008). *Evolución del pensamiento estrategico en formación de la estrategica empresarial*. México.
- LaPadula, M. (2003). A comprehensive look at online student support services for distance learners. *The American Journal of Distance Education*, 17(2), 119-128.
- LaRosa, R. A. (2009). *Cross national comparasion web-site comuncations: An examination of the services sector*.

- Lawson , & Wayne. (2000). Integrating services, collaborating, and developing connections with schools. *Focus on exceptional children*.
- Ledesma, R. I. (2002). *Análisis de consistencia interna mediante Alfa de Cronbach: un programa basado en gráficos dinámicos*.
- Lenrow, J. (2009). PEIRCE COLLEGE AND STUDENT SUCCESS. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(3).
- Lu, J., Ruan, D., & Zhang , G. (s.f.). E-Services Intelligence; An Introduction in E-Service Intelligence Methodologies. *Studies in Computational Intelligence*, 37.
- Ludwig-Hardman, S. y. (2003). Learner support services for online students: Scaffolding for success. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 4(1).
- Mariasingam, M. A. (2006). Benchmarking quality in online degree programs status and prospects. *Online journal of distance learning administration*, 9(3), n3.
- Martin, M. A. (1992). *UNA SIMULACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA REGLA K1 EN LA ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE FACTORES*. Madrid.
- MARTIN, M. A. (1992). *UNA SIMULACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA REGLA K1 EN LA ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE FACTORES*. Madrid.
- Meuter, M. L., Ostrom, A. L., & Bitner, M. J. (s.f.). Self Service Technologies: Undes.
- Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, M. J. (2000). Understanding Customer Satisfaction with technology based service encounters. *Journal of Marketing*, 50-64.
- Mills, R. y. (2002). *The convergence of distance and conventional education: Patterns of flexibility for the individual learner*. alan tait and roger mills.

- Moore, J. C. (2009). The road to retention: A closer look at institutions that achieve high course completion rates. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 13(3), 3-22.
- Moreno , Bellido, & Siano. (2016). Mobile social media for smart grids customer engagement: Emerging trends and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 1611-1616.
- Morris, M. &. (1996). The Internet as mass medium. . *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1(4), JCMC141.
- National Research Council. (1999). *Our Common Journey: A Transition Toward Sustainability*. Washintong D.C: National Academies Press.
- Nodine, T. J. (2012). Connection by Design: Students' Perceptions of Their Community College Experiences.
- Novitzki, J., & Hopkins, J. (2000). *Asynchronous Learning Tools: What is really needed, wanted used?* Idea Group Publishing.
- Oliveiraa, T., Fariaa, M., & Thomasb, M. (2014). Extending the understanding of mobile banking adoption: When UTAUT meets TTF and ITM. *International Journal of Information Management*, 689-703.
- Ostrom, A. P. (2015). Service research priorities in a rapidly changing context. *Journal of Service Research*, 127-159.
- Palmer, A. (1998). *Principles of service marketing* (2nd ed.). USA: McGraw Hill.
- Pérez, E. R. (2010). Análisis factorial exploratorio: bases conceptuales y metodológicas. *Ciencias del Comportamiento*.
- Porter, E. M. (1982). *Estrategía competitiva. Técnicas para el analisis de Iso sectores industriales y de la competencia*. México: CECSA.
- Porter, M. (1991). Towards a Dynamic "Theory of Strategy. *Strategic Management Journal*, 95-112.

- Porter, M. E. (2015). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Grupo editorial patria.
- RAE. (2017). RAE. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=XhXvJqs>
- Ramos, N. M., & González, E. (2003). Evolución y perspectivas de la organización en la gestión tecnológica: El impacto de los sistemas de información. En A. Pastrana, Palma, *La Gestión de la tecnología y los sistemas de información* (págs. 35-55). Querétaro: Funda.
- Romero, R. M., Lara, G., & Rico, A. (2011). Consideraciones Básicas en la gestión de la tecnología. En D. Gómez, *Prospectiva e Innovación tecnológica* (págs. 13-63). Querétaro: Siglo XXI.
- Russo-Gleicher, R. J. (2013). Qualitative insights into faculty use of student support services with online students at risk: Implications for student retention. *Journal of Educators Online*, 10(1), n1.
- Rust, R., & Kanna, P. (2003). *The era of e-service: New Directions in Theory and Practice*. USA: ME Sharpe.
- Sahai, A., & Machiraju, V. (2001). Obtenido de http://muse.jhu.edu/journals/eservice_journal/v001/1.1sahai.html
- Sheehan, K. B. (1999). Methodology and assessment. *Journal of Computer Mediated Communication*. *Using e-mail to survey internet users in the United States*, www.ascusc.org/jcmc/vol4/issue3/sheehan.html.
- Solleiro, J., & Castañon, R. (2008). *Gestión Tecnológica*. México: Plaza y Valdés.
- Swan, K. &. (2005). *The development of virtual learning communities*. starr roxanne hiltz, ricki goldman.
- Tait, A. (2000). Planning student support for open and distance learning. . *Open learning*, 15(3), 287-299.
- Tan, K. C., Xie, M., & Li, Y. N. (2003). A Service quality frame work for Web-based information systems. *The TQM Magazine*, 5(3), 164-172.

- Tecnologico Nacional de México. (2017). *Informe Rendición de Cuentas*. Ciudad de México.
- Thompson, I. (2006). Obtenido de <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia-servicios/caracteristicas-servicios.html>
- Thorpe, M. (2010). Rethinking Learner Support: The challenge of collaborative online learning. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 105-119.
- Valencia Pérez, L. R., & Peña Aguilar, J. M. (2013). ¿Qué es la gestión de tecnologías? En L. R. Valencia Pérez, *Cosmología empresarial* (págs. 37-39). México: Funda.
- Venkatesh, JYL Thong, & X Xu. (02 de 2012). *papers.ssrn.com*. Obtenido de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2002388
- Venkatesh, Morris, & Davies. (2003). Toward a Unified View, *MIS Quarterly, Information Technology*, 27, 2003, 425-478.
- Venkatesh, Thong, & Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the Association for Information Systems*, 328–376.
- Venkatraman, N. (1984). The concept of fit in strategic management. *The Management Review*, 423-4444.
- Verhoeven, J. C. (2010). Information and communication technologies in the life of university freshmen: An analysis of change. . *Computers & Education*, 55(1), 53-66.
- Villano, M. (02 de 2006). *campustechnology.com*. Obtenido de <http://campustechnology.com/Articles/2006/02/Online-Student-Services--At>
- Vries, W. D. (2011). ¿ Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios. . *Revista de la educación superior*, 40(160), 29-49.

- Wade, M. &. (2004). Extension and suggestions for future research. *MIS Quartely*, 107-142.
- Weijters, B., Schillewaert, N., Rangarajan, D., & Falk, T. (s.f.). Customers usage of self service technology in retail setting. Obtenido de <http://ideas.repec.org/p/vlg/vlgwps/2005-19.html>
- Weissman, E. C. (2009). *Promoting partnerships for student success: Lessons from the SSPIRE initiative*. Nueva York, Nueva York.
- Williams, M. D. (2015). The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): a literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 443-488.
- Wolak, R., Kalafatis, S., & Harris, P. (1998). An Investigation into Four Characteristics of Services. *Jornal of Empirical Generalisations in Marketing Science*, Three, 22-43. Obtenido de <http://members.byronsharp.com/empgens/emp1.pdf>
- Yaron, A. (2014). Information, Interactivity, and Social Media. *Atlantic Journal of communication*, 19-30.
- Méndez, C. y Rondón, M. A. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41 (1), 197-207.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El Análisis Factorial Exploratorio de los Ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30 (3), 1151-1169.
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23 (3), 187-200.
- Park, H. S., Dailey, R. y Lemus, D. (2002). The Use of Exploratory Factor Analysis and Principal Components Analysis in Communication Research. *Human Communication Research*, 28 (4), 562-577.

Montoya, O. (2007). Aplicación del Análisis Factorial a la Investigación de Mercados, Caso de estudio. *Scientia et Technica*, 13 (35), 281-286.

Hair, F.J., Anderson, E. R., Tatham, L. R. y Black, C. W. (2007). Análisis Multivariante (5ta ed.). Madrid: España: Pearson, Prentice Hall.