

Modelo de Aceptación Tecnológica: Análisis Comparativo entre la Plataforma Moodle SAE versión 2.5.3 y la versión 1.9.9

María Guadalupe Ballinas Martínez

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

guballinas@itesi.edu.mx

Marisol Arroyo Almaguer

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

maarroyo@itesi.edu.mx

Dora Alicia Álvarez Medina

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

dalvarez@itesi.edu.mx

Resumen

Se presenta el Análisis de la Percepción y Actitud hacia el uso, de la plataforma Moodle SAE (Sistema de Apoyo Educativo) versión 2.5.3 en comparación con la versión anterior 1.9.9, por parte de los profesores y alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Se aplicó el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en ambas versiones de la plataforma Moodle SAE.

Se comprobó que la versión 2.5.3 es útil y fácil de usar, sin embargo existe una tendencia significativa hacia el rechazo de la misma, además existen ciertas sugerencias que el instituto debe atender como: capacitar en el uso de la plataforma a los usuarios y dar a conocer el objetivo de uso de la misma.

Palabras Clave: Actitud, Resistencia, TAM, SAE, Moodle, Percepción

Introducción

El sistema educativo actual, sugiere una competitividad más allá del sistema de educación convencional, en el cual los profesores interactúan en un intento de transmitir información que el estudiante debe interpretar. Esto ha comenzado a cambiar, debido a que en la actualidad, las tecnologías de información han impactado al sector educativo, atendiendo las grandes necesidades que este demanda.

En la actualidad, se puede observar a las instituciones educativas más interesadas en resolver las problemáticas que se desprenden de sus actividades diarias, de aquí que las tecnologías de información sean uno de los pilares fundamentales en dichas instituciones. Además, otra consideración importante, es la demanda de diferentes modalidades para continuar o culminar estudios profesionales, en este sentido se pueden aprovechar todas las ventajas que las Tecnologías ofrecen; por ejemplo el uso de plataformas virtuales como soporte a las modalidades de educación distancia y presencial, las cuales han permitido más opciones de estudio para muchos sectores de la población.

Aunado a lo anterior, el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), ha incluido plataformas educativas dentro de sus modalidades de educación, con la finalidad de complementar y apoyar el proceso enseñanza- aprendizaje de sus estudiantes. Actualmente dicha institución, se ha involucrado en la medición de aceptación y percepción de las tecnologías que se implementan en la universidad para atender los

diferentes procesos de la misma, con la finalidad de considerar el uso efectivo de las mismas por parte de los usuarios.

- **PROBLEMÁTICA**

En la actualidad el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, cuenta con una Sistema de Apoyo Educativo (SAE) el cual está desarrollado con tecnología Moodle, esto con el objetivo de brindar un servicio y complementar el aprendizaje para cada una de las materias ofertadas en la institución de una manera más actualizada; además de lo anterior el ITESI cuenta con la modalidad de educación a distancia además de la educación presencial. Hoy en día la institución está conformada por alrededor de 3500 alumnos, esto en el Plantel Irapuato, de los cuales aproximadamente el 10% utilizan la plataforma y 248 profesores de tiempo completo, y solo un 5% utilizan la plataforma, por lo cual, esta herramienta no ha sido aprovechada en su totalidad dentro de ITESI.

Debido a lo anterior se desea conocer el estado actual que la entidad educativa tiene sobre la plataforma Educativa Moodle SAE Versión 1.9.9, ya que el departamento de Educación a Distancia desea realizar en breve la actualización de dicha plataforma a la Versión 2.5.3, pero no se cuenta con un estudio para que permita establecer la percepción de los usuarios hacia la actualización que se quiere realizar, debido a que esto puede impactar significativamente en el uso de la misma.

- **METODOLOGÍA PROPUESTA**

La Figura. 1 Metodología Propuesta (Fuente Propia), presenta los pasos a seguir para el cumplimiento del proyecto.



Figura. 1 Metodología Propuesta (Fuente Propia)

1. Conocer el contexto del problema

Esta etapa tiene como finalidad indagar acerca del tema y la situación actual de la plataforma educativa desde el punto de vista del departamento de Educación a Distancia, Profesores y Alumnos con el propósito de familiarizarse con los procedimientos con los cuales se rige la plataforma Moodle SAE.

2. Conocer las características de actualización de la plataforma

Esta etapa está enfocada a conocer:

- Herramientas con las que contará la plataforma Moodle Versión 2.5.3
- Estado actual de Uso de la Plataforma
- Requerimientos técnicos bajo los cuales trabajará
- El soporte que se le puede brindar a la plataforma y al usuario
- El entorno de trabajo y con que está relacionado

3. Aplicar el Modelo de Aceptación de Tecnologías (TAM)

Aplicar el cuestionario del TAM a los usuarios de la plataforma Moodle 1.9.9 y la versión 2.5.3, con la finalidad de conocer la utilidad percibida, actitud y facilidad de uso actual dentro Instituto Tecnológico Superior de Irapuato.

4. Comparación entre las versiones 1.9.9 y 2.5.3

Esta etapa tiene como objetivo, realizar por medio de los resultados obtenidos en las etapas anteriores, las comparaciones pertinentes entre las diferentes versiones para conocer la percepción acerca de las mejoras y módulos nuevos que se agregaron a la plataforma Moodle SAE.

5. Generar reporte

Se obtienen los resultados de la investigación, permitiendo concluir si la actualización de la versión 1.9.9 a 2.5.3 tuvo el impacto que se esperaba, por parte del departamento de educación a distancia; y se genera un reporte con toda la documentación que sustenta la comparación entre versiones y las sugerencias adecuadas derivadas de la comparativa.

- **Marco Teórico**

En la actualidad las tecnologías de la información se utilizan en una amplia variedad de espacios de trabajo, el ámbito educativo no es ajeno a esta situación; diversas herramientas para el apoyo del proceso enseñanza-aprendizaje, están surgiendo hacia una comunidad de usuarios necesitados de optimizar sus procesos.

La educación con medios electrónicos (e-learning) es considerada una de las alternativas más prometedoras para elevar el nivel educativo y la capacitación de la población a nivel mundial. Dentro de este nuevo paradigma de la educación se están utilizando una amplia

variedad de plataformas LMS (Learning Management System, Sistema de Gestión de Aprendizaje). (Muñoz Arteaga, Álvarez Rodríguez, Osorio Urrutia, & Cardona Salas, 2006)

Los sistemas de gestión del aprendizaje o LMS facilitan la interacción entre los profesores y los estudiantes, aportan herramientas para la gestión de contenidos académicos y permiten el seguimiento y la valoración de los estudiantes; en otras palabras, facilitan una translación del modelo real en el mundo virtual.

Un LMS es una aplicación residente en un servidor de páginas web en la que se desarrollan las acciones formativas (Muñoz Arteaga, Álvarez Rodríguez, Osorio Urrutia, & Cardona Salas, 2006). Está orientado al aprendizaje y la educación, proporcionando herramientas para la gestión de contenidos académicos, permitiendo mejorar las competencias de los usuarios de los cursos y su intercomunicación, en un entorno donde es posible adaptar la formación a los requisitos de la empresa y al propio desarrollo profesional. (Boneu, 2007)

Dentro de estas plataformas una de las más conocidas en el entorno de enseñanza virtual a nivel mundial es Moodle. La plataforma Moodle es un LMS con licencia de código abierto. Sus características concretan algunas de las funcionalidades que se esperan de este tipo de herramientas:

- Administración de profesores y alumnos.
- Aulas virtuales que contienen toda la información de un curso y permiten la comunicación con foros o con chats.
- Creación, mantenimiento y publicación del material de un curso, con soporte de diferentes formatos, incluidos audio y vídeo.
- Talleres virtuales.
- Exámenes y test con valoraciones.
- Trabajos con fecha límite de entrega y aviso al profesor en caso de incumplimiento.

- Seguimiento estadístico de las acciones del estudiante.

El Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), cuenta actualmente con un Sistema de Apoyo Educativo (SAE) construido en la plataforma Moodle, utilizado como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas, tanto de la modalidad presencial como de la modalidad virtual.

Modelo de Aceptación Tecnológica

El TAM es un modelo que plantea que la percepción de la utilidad y la percepción de la facilidad de uso son determinantes para los comportamientos asociados a la aceptación tecnológica. (Ballinas, Arroyo Almaguer, & Álvarez Medina, 2013)

El objetivo del TAM es explicar los determinantes de la aceptación tecnológica como un comportamiento de los usuarios, asociada a la percepción y las expectativas. (Cardona, 2009)

Existen tres enfoques para adaptar el TAM: a) mediante la introducción de factores de modelos relacionados; b) mediante la introducción de factores adicionales o alternativos, y c) por referencias.

El TAM predice la aceptación tecnológica por medio de dos variables (Figura 2): utilidad y facilidad de uso percibida. (Orantes, 2011)

- PU (Perceived Usefulness, Utilidad Percibida): Definida por Fred Davis, identifica "el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema mejora su rendimiento en el trabajo". (Davis F. , 1989)
- Facilidad de Uso Percibida: Esta dimensión ha sido definida como "grado en que una persona cree que la utilización de un sistema determinado estará libre de esfuerzo". (Calero, 2005)

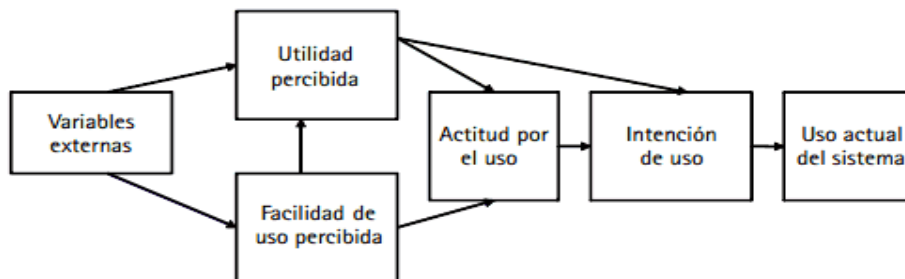


Figura. 2. Diagrama de las variables del modelo TAM (Yong, Rivas, & Chaparro, 2010)

MOODLE

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de constructivismo social de la educación.

La palabra Moodle era al principio un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando se te ocurre hacerlas, una placentera chapuza que a menudo te lleva a la visión y la creatividad. Las dos acepciones se aplican a la manera en que se desarrolló Moodle y a la manera en que un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea. Todo el que usa Moodle es un Moodler.

Un entorno de aprendizaje necesita ser flexible y adaptable para poder responder con rapidez a las necesidades de los participantes en su interior.

Combinando todo lo anterior, si como facilitador de aprendizaje usted quiere sacar partido de su creciente conocimiento de sus participantes, dándoles oportunidades a

medida para compartir ideas, hacer preguntas y expresar su conocimiento, necesitará un entorno que sea flexible en tiempo y espacio. (Moodle, 2013)

Resultados

- **Población y Selección de la Muestra**

Una de los motivos para indagar sobre la falta de uso de la plataforma educativa es conocer la percepción de los usuarios; por tal motivo la población es finita y razonablemente pequeña. Se consideró estudiar todos sus elementos, ya que en el caso de haber tomado como objeto de estudio una muestra de la población, los resultados obtenidos no hubiesen sido representativos.

Los profesores que se consideraron como parte de muestra son de tiempo completo, en la primera etapa se seleccionaron 10 profesores. Mientras que en la segunda etapa, participaron otra vez los 10 profesores de la etapa anterior y los 63 alumnos de la carrera de Licenciatura e Ingeniería en Informática que aún continúan en el plantel.

Para apreciar de manera general la percepción y participación tanto de los profesores como de los alumnos del instituto, se realizó la primera encuesta a 10 profesores, de los cuales solo 6 profesores contestaron y 63 alumnos. El objetivo de la primera encuesta refleja el impacto positivo o negativo que la plataforma Moodle SAE 1.9.9.

- **Identificación de la Percepción General de la Plataforma Educativa Moodle SAE 1.9.9**

Los primeros resultados que se recopilaron fueron se presentan en la Tabla 1, en la que se identifica la Percepción que los alumnos tienen para usar la Plataforma Moodle SAE 1.9.9. Se consideraron un total de 63 alumnos correspondientes de la carrera Licenciatura e

Ingeniería en Informática. En la primera columna se indica el número de pregunta, en la segunda la pregunta realizada, de la tercera a la octava columna se presentan los resultados de las respuestas en el rango de Alta, media y baja. En las columnas cuatro, seis y ocho se presentan las diferentes respuestas proporcionadas para cada pregunta; en la tercera, quinta y séptima el porcentaje de alumnos que respondieron. La suma de las columnas tres cinco y siete debe de ser el 100%.

Se observa que, en el periodo evaluación de la plataforma Moodle SAE 1.9.9 la percepción de los usuarios es hacia el rechazo de aceptación y uso de la herramienta educativa. De esto se puede concluir que la versión en cuestión no cumplió al 100 % con el objetivo.

Mientras que en la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos de los profesores, en la columna uno se indica el número de pregunta, en la columna dos la pregunta, al igual que en la tabla de resultados de alumnos, de la tres a la ocho se presentan los resultados clasificados en tres rangos: alta, media y baja. El tamaño de la muestra fue de 10 profesores, sin embargo en la práctica solo seis de ellos contestaron la encuesta.

N°	Pregunta	Alta		Media		Baja		Resultado
		%	Respuesta	%	Respuesta	%	Respuesta	
1	¿Hubo alguien que te enseñara las herramientas que conforman la plataforma educativa ITESI SAE?	51	No	x	x	49	Si	Negativa
2	¿En qué porcentaje conoces y manejas la herramienta ITESI SAE?	21	70%	10%	60%	3	10%	Negativa
3	¿Por cuánto tiempo usaste la plataforma ITESI SAE, en su versión anterior que estuvo en funcionamiento en el semestre pasado?	47	1 Semestre	45	2 o 4 Semestres	8	3 Semestres	Negativa
4	¿En tu opinión fue eficiente la plataforma en tu crecimiento académico?	51	Si	x	x	49	No	Positiva
5	De acuerdo con tu experiencia, ¿Qué utilidad diste a la plataforma?	79	Material de apoyo	18	Banco de información	3	Correo electrónico	Positiva
6	¿La plataforma ITESI SAE, se define en tu opinión cómo?	70	Herramienta de apoyo	16	Aplicación innecesaria	4	Proceso académico	Positiva
7	¿Cuántos profesores solicitaron que usaras la plataforma educativa?	44	2 Profesores	47	1 o 3 Profesores	9	4 Profesores	Negativa
8	¿Tú como alumno de esta institución conoces el objetivo de la plataforma ITESI SAE?	79	No	x	x	21	Si	Negativa

Tabla 1 Percepción de los alumnos de la Plataforma ITESI SAE 1.9.9

Se observa que en periodo de evaluación de la plataforma Moodle SAE 1.9.9 los profesores perciben un porcentaje alto de aceptación y uso positivo de la herramienta. Es decir, que para los profesores la plataforma cumplió satisfactoriamente con el objetivo planteado por la institución.

Nº	Pregunta	Alta		Media		Baja		Resultado
		%	Respuesta	%	Respuesta	%	Respuesta	
1	¿Asistió a alguna capacitación para conocer las herramientas que conforman la plataforma?	17	No	x	x	83	Si	Positiva
2	¿Considera que la capacitación fue eficiente?	17	No	x	x	83	Si	Positiva
3	¿Indique el porcentaje de conocimiento de las herramientas que conforman la plataforma?	1	90	1	80	1	60	Positiva
4	¿Cuánto tiempo hizo uso de la plataforma ITESI SAE 2.1.9?	80	4 años en adelante	x	x	20	4 semestres a 3 años	Positiva
5	¿Fue eficiente la plataforma en su actividad como docente presencial?	100	Si	x	x	0	No	Positiva
6	¿La versión 2.1.9 permitió configurar sus cursos de una manera sencilla?	100	Si	x	x	0	No	Positiva
7	¿Qué utilidad le dio a la plataforma?	50	Material de apoyo	x	x	50	otro	Positiva
8	¿ITESI SAE apoyo efectivamente su trabajo como docente presencial?	83	Si	x	x	17	No	Positiva
9	¿Qué porcentaje de alumnos, calcula usted que utilizó la plataforma ITESI SAE durante su curso?	0	10% al 50%	x	x	100	50% al 100%	Positiva
10	¿La plataforma ITESI SAE, se define en su opinión cómo?	100	Herramienta de apoyo	0	Requisito	0	Proceso académico	Positiva
11	¿Cómo profesor de esta institución conoce el objetivo de la Plataforma ITESI SAE?	90	Si	x	x	10	No	Positiva

Tabla 2. Percepción de los profesores de la Plataforma Moodle SAE Versión 1.9.9.

- **Resultados de la Aplicación del TAM**

Una vez realizada la primera encuesta a profesores y alumnos para conocer su percepción de la plataforma SAE 1.9.9, se puso a prueba por treinta días la actualización y nuevas características de la plataforma educativa Moodle SAE 2.5.3. Una vez concluido el periodo de evaluación de la nueva versión de la plataforma, se aplicó una encuesta basada en el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM); se realizó con las mismas muestras de alumnos (63) y profesores (10). El objetivo de este segundo instrumento de recolección de datos fue para conocer la percepción de utilidad, es decir aceptación tecnológica de la actualización y nuevas características de la plataforma educativa Moodle SAE 2.5.3.

El proceso de evaluación para identificar la aceptación tecnológica, se realizó con el instrumento de evaluación TAM, se utilizaron 2 técnicas; con la finalidad de corroborar los resultados eran representativos. En la primera técnica se imprimieron las encuestas para corroborar que los estudiantes respondieran adecuadamente. La segunda técnica se aplicó de forma virtual, únicamente a los profesores por cuestión de disponibilidad. El instrumento está formado por 4 dimensiones y 14 ítems en total, las respuestas de cada reactivo se codificaron en la escala: de extremadamente improbable a extremadamente probable.

- **Profesores**

Los resultados del instrumento de recolección de datos TAM, se presentan para cada una de las cuatro dimensiones; la primera dimensión que se analiza es la de USO, compuesta por tres ítems (preguntas). De los diez profesores seleccionados, solo tres contestaron el instrumento. En la Figura 3 se presenta la percepción del USO; se observa que los profesores encuentran que la plataforma educativa es bastante útil para desempeñar la actividad de brindar un servicio.

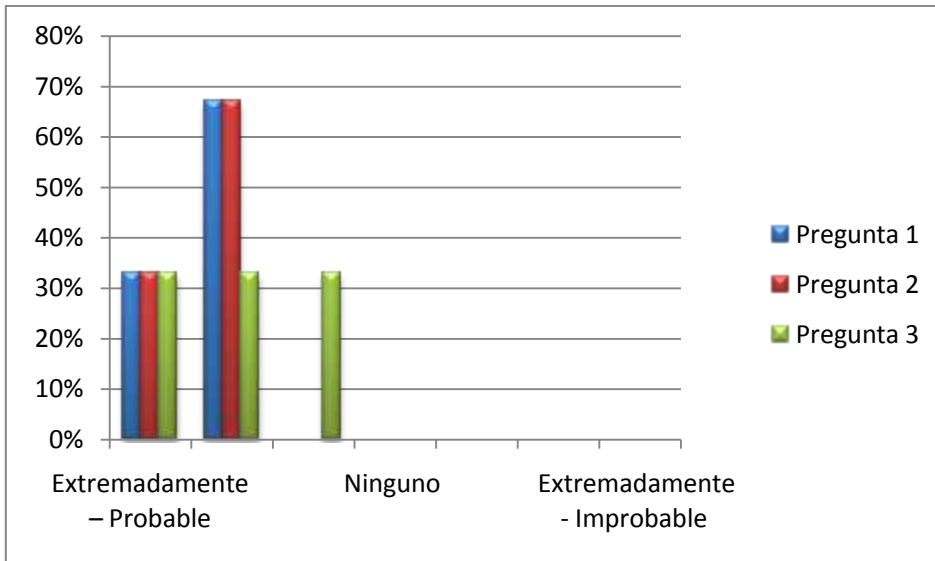


Figura. 3. Resultados de los profesores para la dimensión Uso de Moodle SAE 2.5.3

Para la dimensión de Utilidad Percibida del modelo, se consideraron cinco reactivos, los resultados para esta parte se muestran en Figura **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Como se observa los 3 encuestados coinciden en que la utilidad percibida, ésta directamente relaciona con el uso hacia sus tareas diarias en sí se presenta una utilidad muy positiva.

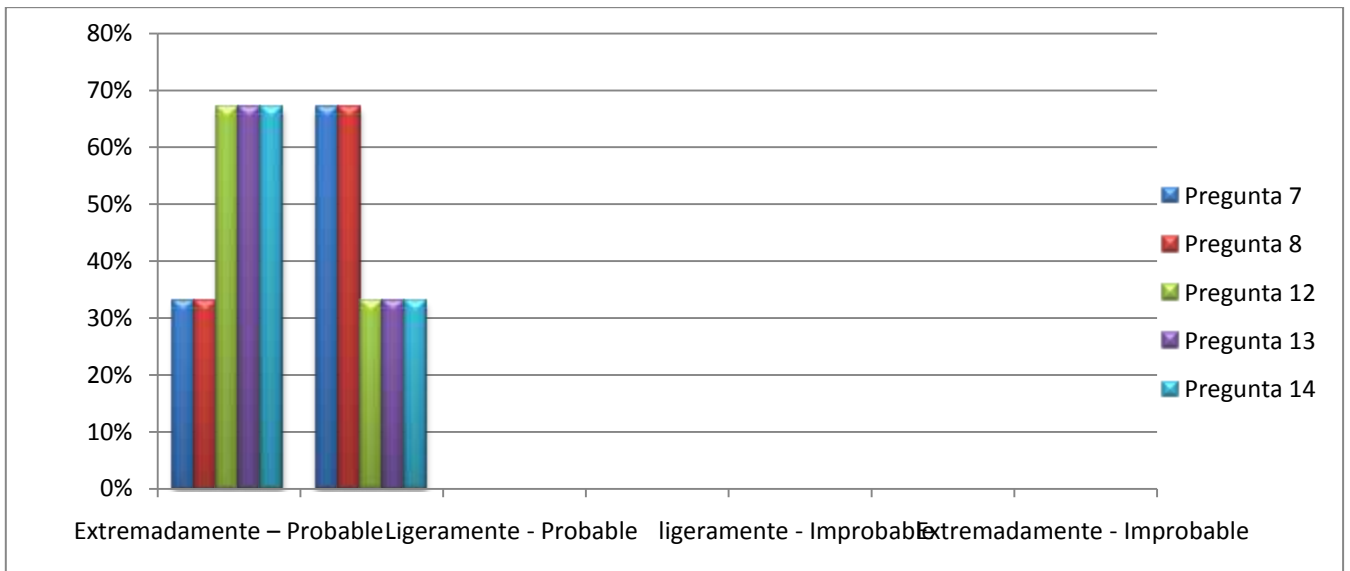


Figura. 4. Resultados los profesores para la dimensión de Utilidad Moodle SAE 2.5.3

En lo que refiere a la Actitud hacia el uso del Moodle SAE 2.5.3, se puede determinar que los profesores cuentan con una actitud medianamente aceptable para trabajar con la plataforma Moodle SAE 2.5.3, como lo muestra la Figura 5.

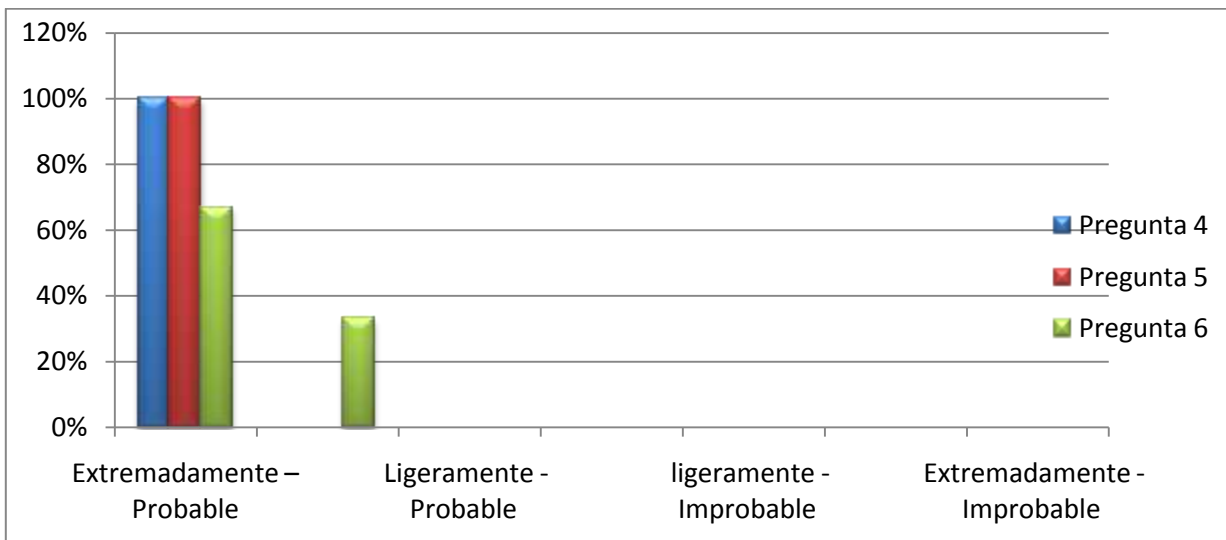


Figura. 5. Resultados los profesores para la dimensión Actitud de Moodle SAE 2.5.3

Por último, se tiene la dimensión de Facilidad de Uso, la cual obtuvo buenos resultados en la aplicación del TAM. Para este estrato se consideraron 3 preguntas, como los representa en la Figura 6.

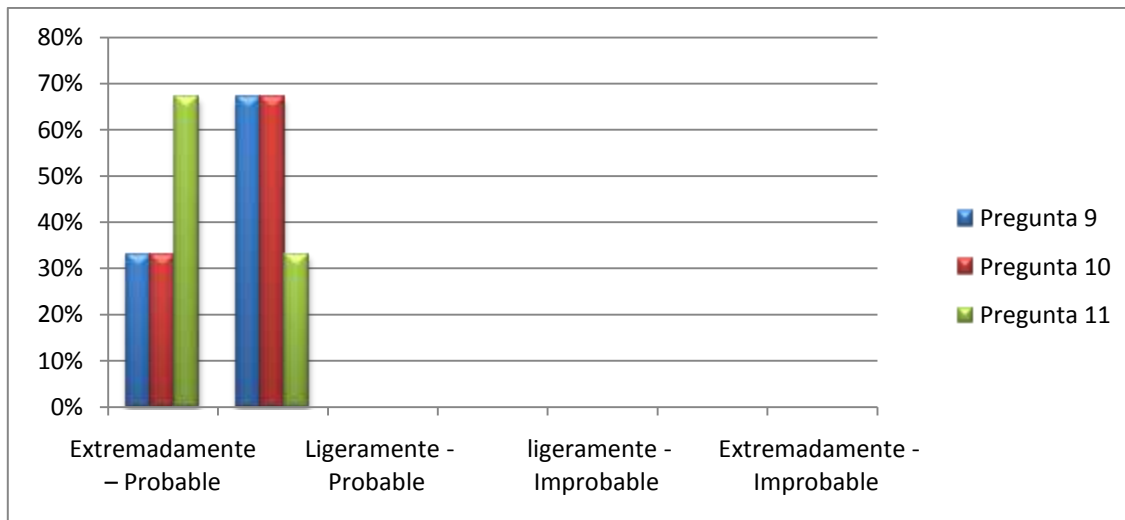


Figura. 6. Resultados de los profesores para la dimensión de Facilidad de uso de Moodle SAE 2.5.3

Alumnos

En las siguientes líneas se presentan los resultados del instrumento TAM aplicado a los 63 alumnos. En la Figura 7 se muestra los resultados obtenidos a través del TAM para el rubro de USO, se puede observar de manera clara que los alumnos encuentran que la plataforma educativa es ligeramente útil para desempeñar sus actividades e incrementar y reforzar el aprendizaje obtenido dentro del aula de clases. Cabe mencionar que de la encuesta 3 reactivos se utilizaron para medir esta dimensión.

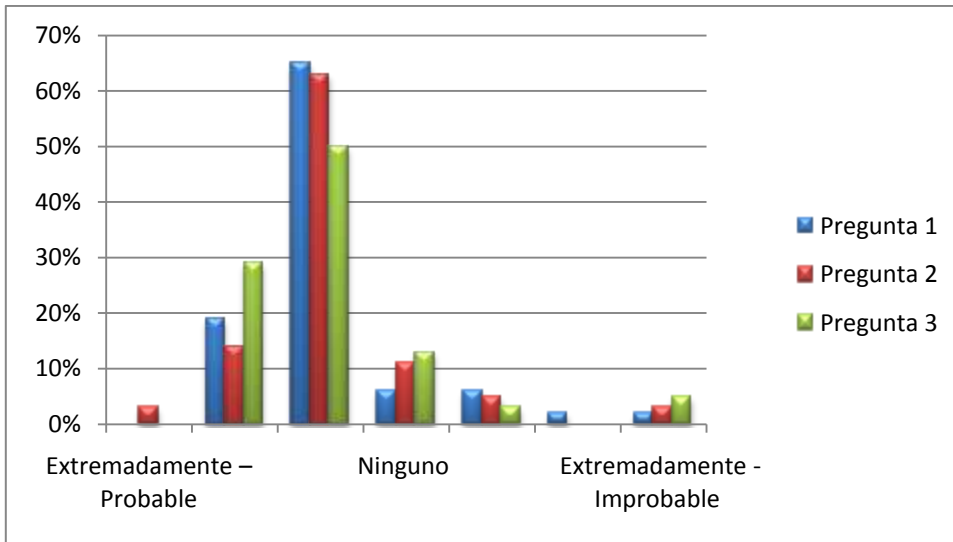


Figura. 7. Resultados de los alumnos de la dimensión Uso de Moodle SAE 2.5.3

Para la dimensión de Utilidad Percibida del modelo, se consideraron cinco reactivos y los resultados para esta parte se muestran en la Figura 8. Como se puede observar los encuestados coinciden en que la utilidad percibida es ligeramente lo que concluye que más del 50% de los encuestados no encuentran útil la plataforma educativa Moodle SAE 2.5.3

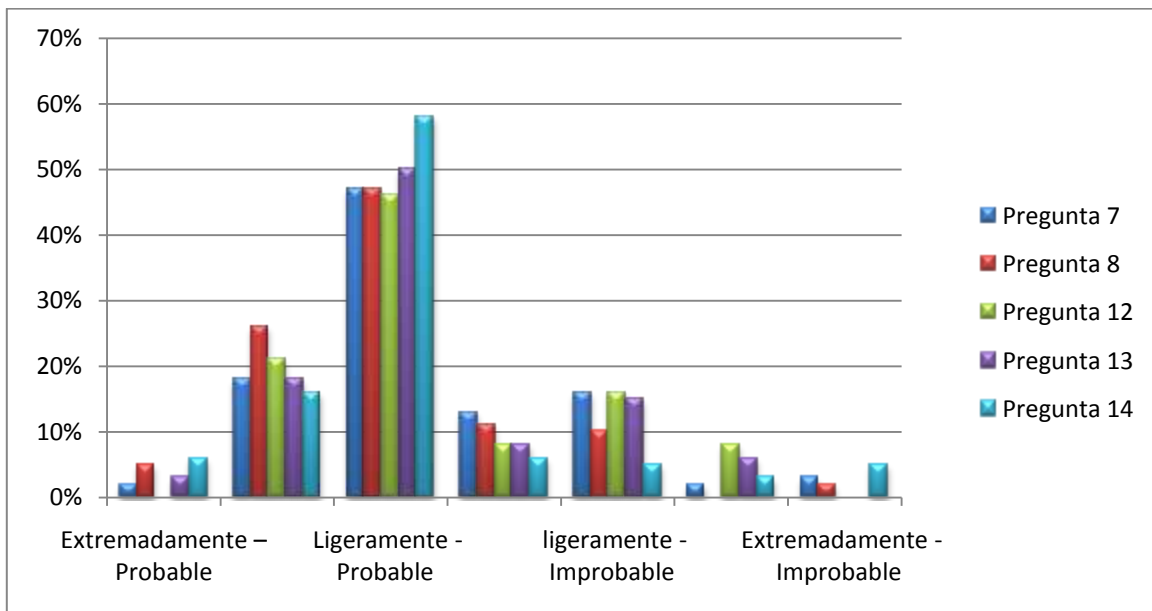


Figura. 8. Resultados de los alumnos para la dimensión Utilidad Moodle SAE 2.5.3

En lo que refiere a la Actitud hacia el uso del Moodle SAE 2.5.3, se puede determinar que los alumnos cuentan con una actitud ligeramente aceptable para usar la plataforma educativa como parte de sus herramientas de trabajo, como lo muestra la Figura 9.

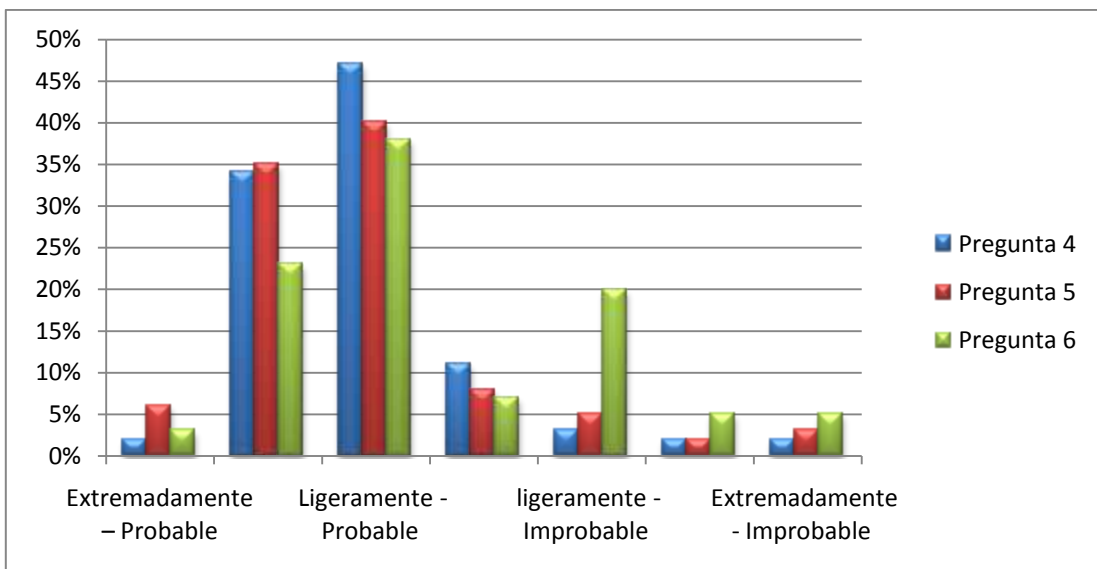


Figura 9 Resultados de los alumnos para la dimensión Actitud de Moodle SAE 2.5.3

Por último, se tiene la dimensión de Facilidad de Uso, la cual concluye que la mayoría de los encuestados encuentran ligeramente difícil de usar la plataforma Moodle SAE 2.5.3 en la aplicación del TAM. Para este punto se consideraron 3 preguntas, como los representa en la Figura 10.

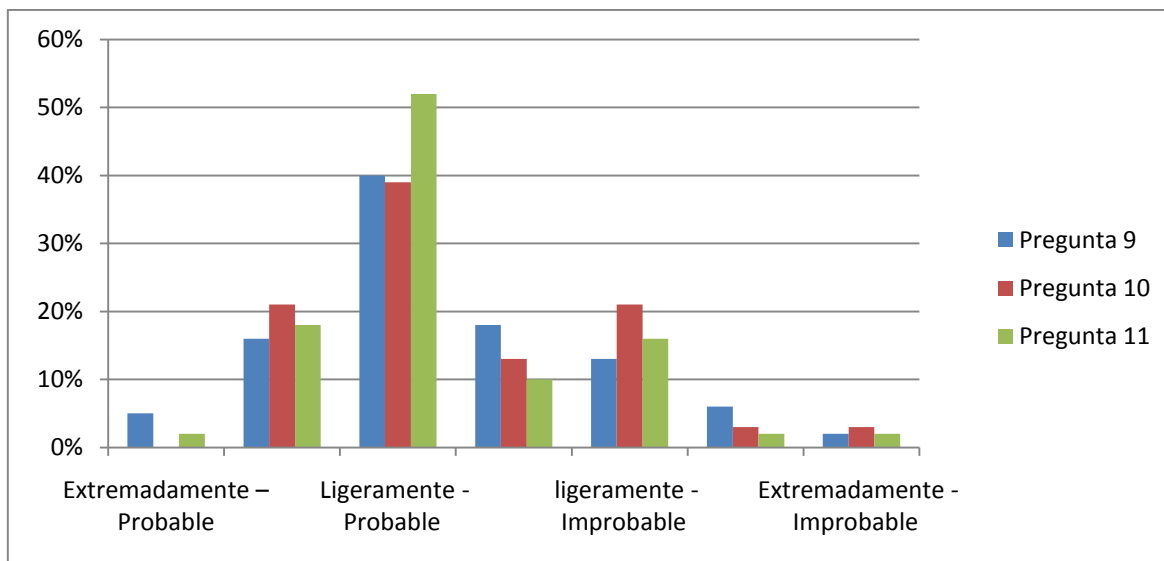


Figura 10 Resultados de los alumnos para la dimensión Facilidad de Uso de Moodle SAE 2.5.3

Derivado de los resultados obtenidos, se puede determinar que:

Análisis de los resultados

La aceptación de la plataforma es negativa por parte de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, conforme a la plataforma educativa Moodle SAE 2.5.3 como herramienta para complementar y reforzar el aprendizaje adquirido en el aula de clases. Por otra parte, la actitud hacia el uso de la tecnología impacta de forma indiferente, se puede observar que los estudiantes no muestran una actitud positiva ni completamente negativa al hacer uso de la plataforma. Para el 60% de los estudiantes, la utilidad percibida es ligeramente útil, mientras que la facilidad de uso muestra que para la mayoría de los estudiantes no les es fácil de utilizar la herramienta Moodle SAE.

Por otra parte, la aceptación es positiva por parte de los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, conforme a la plataforma educativa Moodle SAE 2.5.3 como herramienta para complementar y reforzar el aprendizaje en el aula de clases.

Además, es considerada como una herramienta de apoyo en su trabajo ya que permite tener una mejor organización y ahorro de tiempo. Sin embargo la actitud hacia el uso de la tecnología impacta de forma negativa ya que se tomó en cuenta que la investigación constara con un total de 10 encuestas realizadas a lo que solo 3 de los profesores participaron. Se observa en los profesores que la utilidad percibida es extremadamente útil, mientras que la facilidad de uso muestra que para la mayoría de los profesores les es muy fácil de utilizar la herramienta Moodle SAE.

El análisis de la percepción de los profesores y alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, refleja algunas resistencias al no conocer en su totalidad las ventajas que tiene usar la plataforma Moodle SAE 2.5.3

Se pudo comprobar que la aceptación de la actualización 2.5.3 es similar a la versión 1.9.9, ya que según los resultados de la primera encuesta realizada sirvió de referencia para conocer que no se tiene una buena aceptación por parte de los alumnos. La mayoría de estos argumentan que no es útil y que es difícil de usar por lo cual su actitud al usarla es negativa. La percepción en general de la plataforma educativa Moodle SAE 2.5.3 por parte de los profesores denota que es una herramienta útil que ayuda al profesor a mantener un orden de sus materias y que es una buena herramienta de apoyo para desempeñar su trabajo, pero la actitud hacia su uso es ligeramente negativa resultando concluyendo así que la resistencia al uso de la plataforma educativa Moodle SAE 2.5.3 está ampliamente relacionada con la actitud que tienen los usuarios al usar la plataforma.

Bibliografía

- Alfonso Jiménez, M. M. (2007). *Determinantes de la práctica de actividad física: bases y fundamentos* .
- Ana M. Moreno, M. S.-S. (2008). *Mejora de la Usabilidad del Software desde el momento de Arquitectónico*. Madrid.
- Aquino, F. (2003). *Pensamiento Formal y Educacion Superior* . Obtenido de Revista Institucional Educativa.
- Arboleda, J. C. (2005). Cooperativa Editorial Magisterio.
- Ballinas, M. G., Arroyo Almaguer, M., & Álvarez Medina, D. A. (Septiembre de 2013). Relación entre la Aceptación Tecnológica y la Actitud: Influencia de los Factores de Resistencia en el Proceso. *Research in Computing Science*, 64, 121 - 128.
- Barcelona, U. d. (2007). El efecto de las plataformas educativas en el proceso de enseñanza. *Universidad de barcelona*, 10.
- Boneu, J. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. (UOC, Ed.) *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1), 36-47.
- Bravo Jose, O. M. (2000). *Lineas de Investigacion en Informatica*. España: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Bravo, J. (2000). *Revista Virtual Linguistica Española*. Obtenido de <http://elies.rediris.es/elies18/522.html>
- Calero, M. (2005). *Impacto de las nuevas tecnologías en los canales de distribución financieros*. Librería-Editorial Dykinson.
- Cardona, D. (2009). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la relación administración pública ciudadano: Caso Colombia y Perú*. Editorial Universidad del Rosario.

- Davis, F. E. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Davis, F. E. (2009). Utilidad percibida y Factibilidad de uso. En I. N. Instituto Internacional de Ciencias Administrativas.
- Dreyfus, H. L. (1993). *The Limits of Artificial Intelligence*. Obtenido de Aplicaciones de la IA.
- Duarte, M. (2007). *Metaheurística*. Madrid .
- Educar.org. (Abril de 2009). *Portal Educativo Iberoamericano* . Obtenido de Bibliotecas Virtuales.com: <http://portal.educar.org/crear-un-robot-es-una-manera-efectiva-de-comenzar-a-programar>
- Española, R. A. (Marzo de 2013). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=Aceptaci%C3%B3n>
- Estandarización, O. I. (2007). *ISO/IEC 9126*.
- Fernandez, J. M. (Junio de 2008). *Universidad Politecnica Madrid*. Obtenido de http://oa.upm.es/1064/1/JOSE_MRIA_FONT_FERNANDEZ.PDF
- Fuentes, R. A. (2008). METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE USABILIDAD PARA APLICACIONES WEB TRANSACCIONALES. 207.
- Genesereth, F. (1998). Bases de datos y Bases de Conocimientos . *Revista linguistica Española*.
- Gil, F. A. (2003). *Programacion Orientada C*. Maite Simon.
- Granollers, T. U. (2007). *Usabilidad*.
- Grau, K. F. (2007). *MARCO DE INTEGRACIÓN DE LA USABILIDAD EN EL PROCESO DE DESARROLLO SOFTWARE*. Madrid: Tesis de Doctorado, Universidad politecnica de Madrid.
- Hernandez, B. (2008). UTILIDAD PERCIBIDA Y FACILIDAD DE USO EN EL COMPORTAMIENTO TECNOLÓGICO ORGANIZACIONAL. 23.

- HOMEPC. (23 de Marzo de 2011). Obtenido de Arquitectura de los Systems Expertos : <http://informaticosistemas.wordpress.com/2011/03/23/arquitectura-basica-de-los-sistemas-expertos/>
- Irapuato, I. T. (Mayo de 2013). *ITESI*. Obtenido de <http://sae.itesi.edu.mx/>
- Irapuato, I. T. (Marzo de 2013). *Sistema de Apoyo Educativo ITESI*. Obtenido de <http://sae.itesi.edu.mx/>
- Italo Reyes, O. A. (2000). *Desarrollo del Pensamiento Formal en estudiantes* . Colombia: Universidad del Valle.
- Jiménez, S. D. (01 de Enero de 2011). *Revista Digital Universitaria*. Obtenido de Viabilidad del "Modelo de Aceptación de Tecnología" en las empresas mexicanas. Una aproximación a las actitudes y percepciones de los usuarios de las TIC's: <http://www.revista.unam.mx/vol.12/num1/art08/art08.pdf>
- Jiménez, S. D. (1 de Enero de 2011). Viabilidad del "Modelo de Aceptación de la Tecnología" en las empresas mexicanas. Una aproximación a las actitudes y percepciones de los usuarios de las tecnologías de la información. *Revista Digital Universitaria*, 15.
- Kurseweil, L. (1993). *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno* .
- López, L. A. (Marzo de 2013). *Internet de la Docencia* . Obtenido de <http://www.slideshare.net/arturo100852/u1-internet>
- Luis Antonio Yong Varela, U. A. (Septiembre de 2009). *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512010000100014&script=sci_arttext
- Mehta, P. V. (Enero de 2013). *International Journal Of Innovative Research & Development*. Recuperado el 2014, de www.ijird.com
- Mercedes Matos Abreu, M. B. (2012). Plataformas educativas . *Universidad politécnica de València* , 20.
- México, U. N. (2010). *Coordinación de universidad abierta y educación a distancia en la plataforma educativa SAE*. México.

- Milenio, U. T. (02 de julio de 2009). *Cosas de Educación*. Obtenido de <http://www.cosasdeeducacion.es/ue-significa-tic/>
- Moodle. (7 de Noviembre de 2013). *Moodle*. Obtenido de docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- Muñoz Arteaga, J., Álvarez Rodríguez, F., Osorio Urrutia, B., & Cardona Salas, J. (2006). Objetos de Aprendizaje integrados a un sistema de gestión de aprendizaje. (U. V. Guadalajara, Ed.) *Apertura*, 3, 109-117.
- Mylopoulus, L. (1998). BD Y KB. *Revista Linguística Española*.
- Nielsen, J. (s.f.).
- Nielsen, J. (2007). Usability Engineering. 273.
- Nilsson. (1981). *Intelligence Artificial*. Computers and Thought the feldman en Semantic Information Processing .
- Orantes, S. (2011). Viabilidad del "Modelo de Aceptación de Tecnología" en las empresas mexicanas.Una aproximación a las actitudes y percepciones de los usuarios de las TIC's. *Revista Digital Universitaria*.
- Oviedo, U. d. (2005). Métodos de Prueba de Usabilidad .
- Oviedo, U. d. (2007). Métodos de Prueba de Usabilidad.
- Paz, M. R. (1991). Impacto de las nuevas tecnologías en los canales de distribución financieros.
- Perez Vilchis, C. (Agosto de 2010). *Tesis Virtuales*. Obtenido de Universidad Mayor, Santiago de Chile.
- Sabadías, A. V. (1995). *Estadística Descriptiva e Inferencial*.
- Salazar, O. G. (Diciembre de 2003). *Catedra de Metodos Discretos (Algoritmos Geneticos y Aplicaciones)*. Obtenido de www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos.ppt
- Santos, D. d. (1987). *Maquinas Inteligentes* . Obtenido de Revista Tecnologica de la Universidad Veracruzana.

- Sevilla, U. d. (2007). El modelo TAM y la enseñanza superior. Una investigación del efecto moderador del sexo. *Revista Española de Pedagogía*, 20.
- Tecnologías Información . (2009). *Tecnologías Información*. Obtenido de <http://www.tecnologias-informacion.com>
- UNAM, R. (2011). Modelo de Aceptación de la Tecnología TAM. *revista.unam.mx*.
- Universidad Autonoma de estado de Hidalgo. (Julio de 2003). *Tesis en Red*.
- Varela, L. A. (Abril de 2010). *SciELO*. Recuperado el 2014, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-50512010000100014&script=sci_arttext
- Wesley, A. (s.f.). *Metodos de Ordenacion* .
- Yong, L., Rivas, L., & Chaparro, J. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario. *Innovar*, 20(36), 187-203.