

# **ESTUDIO DE ACEPTABILIDAD DEL SITIO WEB REPOTOPICS BAJO EL ESQUEMA DEL MODELO DE ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA DE DAVIS**

***Fernando de los Reyes Quiroz***

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato  
*fedelosreyes@itesi.edu.mx*

***David Antonio Torres Frausto***

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato  
*datorres@itesi.edu.mx*

***Rodrigo Villegas Téllez***

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato  
*rovillegas@itesi.edu.mx*

## **Resumen**

En el departamento de educación a distancia de ITESI surge la necesidad de desarrollar un sitio web de video streaming cuyo acceso no sea limitado por la tecnología, por ello el sitio requiere ser desarrollado con HTML5, siendo éste el que permite la visualización desde dispositivos móviles. Bajo el estudio de aceptabilidad tecnológica TAM de Davis se definen 3 percepciones para determinar la aceptabilidad del objeto de estudio, la cual es el objetivo general del proyecto y como escenario hipotético predice la aceptabilidad del sitio por parte de alumnos y profesores de ITESI. El desarrollo del prototipo se basa en el modelo de desarrollo orientado a prototipos; Para la recolección de datos se emplea la muestra definida a través de la técnica “muestreo aleatorio estratificado”, donde la población es de 4538 estudiantes y el tamaño de la muestra es de 7.94% de la población total, dando como resultado 368 personas encuestadas. Posteriormente y mediante la aplicación de encuestas en base a TAM, se obtiene que el prototipo RepoTopics es aceptado por mayoría en los niveles de aceptación “De acuerdo” y

“Totalmente de acuerdo” respecto a la escala de Likert, aseverando así la hipótesis alternativa a través de una prueba estadística.

**Palabra(s) Clave(s):** Davis, prototipo, sitio web y TAM.

## **1. Introducción**

Si se considera el avance tecnológico el cual en las últimas décadas ha crecido exponencialmente, es imposible concebir que una organización funcione con carácter de primer nivel sin hacer uso de las nuevas tecnologías, que faciliten la administración y el manejo de la información, dando paso al mejoramiento de los procesos dentro de dichas instituciones. En el paso del tiempo se han hecho y creado distintos modelos que designan y ayudan a definir el nivel de aceptación de las nuevas tecnologías emergentes o ya existentes, por mencionar algunos de los trabajos más relevantes que han hecho uso de ellos, tenemos a (Mehta, 2013), (Ng, Shroff, & Cher, 2013), (Sun, Wang, Xitong, & Zeyu, 2013), (Tavera & Arias, 2012), en dichos trabajos se ha empleado el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) (Davis, Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, 1989). En el cual se hace mención sobre los distintos factores que influyen o que facilitan a los administradores o al usuario a decidir de qué forma y cuál sería el momento idóneo para emplear la tecnología en cuestión. En la actualidad dentro del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), se desarrollan e implementan diferentes tecnologías de información y comunicación, esto con la finalidad de solventar los distintos procesos de la institución, sin embargo la consideración del usuario final es nula, como resultado de esta mala práctica, es complicado saber si las herramientas serán aceptada o declinadas por parte de los mismos, ya que no hay investigaciones preliminares que otorguen con fundamento la aceptabilidad o el rechazo por parte del usuario. Actualmente, en ITESI se ofrece la modalidad de educación a distancia y se implementan herramientas web que apoyan a algunos de los procesos de la institución, como lo es el sistema búho (sistema institucional para alumnos y maestros), plataforma SAE, la página oficial institucional, entre otras que no están implantadas, sin embargo, debido a que no se toma en cuenta al usuario final, la

imposición de ser utilizadas ha impactado negativamente, esto se debe a que no se realiza un previo estudio que permita conocer si serán aceptadas o rechazadas por parte del usuario.

Este proyecto se enfoca en realizar un estudio de esta índole, utilizando como herramienta de medición de aceptabilidad el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), el cual indica que influyen diferentes factores que ayudan al usuario a decidir cuándo y cómo utilizar la tecnología en cuestión. (Davis, Bagozzi, & Warshaw, *User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models*, 1989) El objeto de estudio es una herramienta web denominada RepoTopics que da solución a una necesidad identificada en el departamento de educación a distancia de ITESI. Al realizar esta investigación se pretende conocer la percepción del usuario previo a su completo desarrollo y por consecuente, evitar el impacto negativo de uso que se ha presentado en las herramientas actuales, generando así, un fundamento verídico que sustente su posterior desarrollo o de lo contrario, no se llegue hasta esa etapa.

## **2. Desarrollo**

### **Objetivo**

Determinar la aceptabilidad del prototipo de un sitio web de video streaming, para una plataforma web dedicada a la transmisión bajo demanda de contenido multimedia (videos) empleando como punto de partida el material digital creado para la asignatura cálculo diferencial en ITESI, en un periodo comprendido febrero-noviembre 2015.

### **Problemática**

El Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI) cuenta con diversas modalidades de estudio como lo son semestrales, cuatrimestrales y virtuales, para la formación de profesionistas en distintas carreras impartidas en el instituto. ITESI atiende la modalidad virtual en el área de Educación a Distancia, donde, los alumnos inscritos, pueden completar su carrera profesional de manera no presencial mediante la interacción con los profesores empleando un Entorno

Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) como herramienta de comunicación para la enseñanza de temas acordes a la carrera y actividades concernientes a la misma.

En el año de 2009 se desarrolló un sitio web de video streaming para el área anteriormente mencionada, el cual contenía material multimedia (videos) de apoyo para la asignatura de cálculo diferencial. Al realizar la investigación de campo en el departamento de educación a distancia, se entrevistó al MTI. Juan Antonio Magdaleno Zavala docente y encargado de la plataforma del área, para obtener información acerca del sitio anteriormente desarrollado y éste al dialogar sobre lo ocurrido con ese proyecto predice lo siguiente: *“Estoy casi seguro que el proyecto anterior no pudo ser utilizado en su totalidad ya que los alumnos e incluso los profesores desconocían completamente la existencia del sitio”*, además se entrevistó al Licenciado en Informática José Luis Ramírez quien mencionó lo siguiente durante la entrevista: *“El sitio estaba en operación, pero al transcurrir el tiempo notamos que el sitio no estaba siendo utilizado y debido a razones operativas se tuvo que dar de baja”*. Desde entonces no existe una manera en la que se presente el contenido para la asignatura, el cual fue elaborado por profesores de la institución, ya que la tecnología que fue empleada en el momento del desarrollo del sitio es ahora obsoleta en comparación con la tecnología actual; por lo tanto los encargados del departamento hacen notar la necesidad de un sitio de tal naturaleza en la cual su principal objetivo es la introducción del mismo a nuevas tecnologías, en este sentido la accesibilidad desde los dispositivos móviles y evitar así un retraso tecnológico.

Otro de los conflictos persistentes son las búsquedas exhaustivas que los profesores y alumnos realizan en el repositorio de video de YouTube principalmente, con la finalidad de obtener información acorde a los temas impartidos y cursados, llegan a ser infructuosas debido a la alta dispersión de información, videos con licenciamiento de no reutilización y cuyo contenido es poco fidedigno; por lo cual se requiere una inversión de tiempo mucho mayor en clase y extra-laboral para realizar la búsqueda y así obtener información útil.

## Hipótesis

- H0. El prototipo de un sitio web de repositorio de video streaming RepoTopics NO será aceptado por los alumnos presenciales y los profesores del área de ciencias básicas de la institución.
- H1. El prototipo de un sitio web de repositorio de video streaming RepoTopics será aceptado por los alumnos presenciales y los profesores del área de ciencias básicas de la institución.

## Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis

El Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) es una teoría de los sistemas de información que modela cómo los usuarios llegan a aceptar y utilizar una tecnología. El modelo sugiere que cuando a los usuarios se les presenta una nueva tecnología, una serie de factores influyen en su decisión sobre cómo y cuándo la van a utilizar, en particular:

- *PU (Perceived usefulness, Utilidad Percibida)*. Ésta fue definida por Fred Davis como "el grado en que una persona cree que el uso de un determinado sistema mejora su rendimiento en el trabajo".
- *FUP (Perceived ease-of-use, Percepción de facilidad de uso)*. Davis lo define como "el grado en que una persona cree que utilizando un sistema en particular, podrá liberarse del esfuerzo que le conlleva realizar un trabajo". (Davis, Bagozzi, & Warshaw, User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, 1989).

TAM es una adaptación de la TRA (Theory of Reasoned Action, Teoría de la Acción Razonada) para el ámbito de la Ingeniería de Software. TAM afirma que se percibe la utilidad y la facilidad de uso que determinan el propósito de una persona (usuario), al utilizar un sistema antes de enfrentarlo al empleo del sistema real.

Los investigadores han simplificado el TAM mediante la eliminación de la actitud de construcción que se encuentran en la especificación actual de la TRA. Los intentos de ampliar el TAM por lo general han seguido uno de los siguientes tres enfoques:

- Mediante la introducción de factores de modelos relacionados;
- Mediante la introducción de factores adicionales o alternativos,
- Por referencias, de antecedentes y asesorías de utilidad percibida, y de percepción de facilidad de uso.

TRA y TAM tienen fuertes elementos que miden el comportamiento. Se supone que cuando alguien tiene el propósito de actuar, será libre de actuar sin limitaciones. En la práctica eso no sucede, ya que limitaciones de capacidad en las personas, el tiempo, limitaciones ambientales o de organización y hábitos inconscientes, pueden limitar la libertad de actuar.

El TAM de Davis F. (figura 1) predice la aceptación tecnológica basada en dos variables: utilidad y facilidad de uso percibida, las cuales sirven de base para determinar las actitudes enfocadas al uso del sistema. Ambas variables tienen un impacto directo en el comportamiento o en la actitud de uso de nuevas tecnologías por parte de los usuarios.

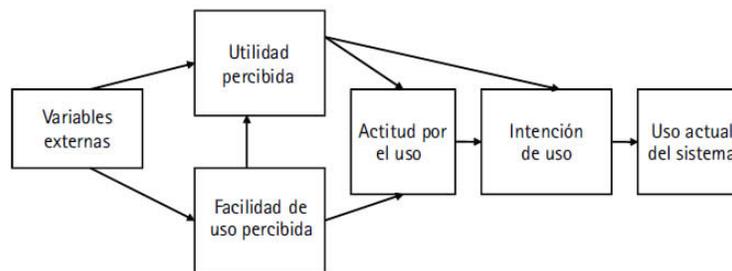


Figura 1 Modelo de aceptación tecnológica de Davis (TAM).

## Metodología

Para determinar el tipo de investigación de éste proyecto son consideradas las características más importantes de los enfoques cuantitativo y cualitativo definidos por (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010). El enfoque cuantitativo requiere que el proceso se elabore de una manera sistemática, ordenada y estricta para poder realizar una investigación; es inflexible por lo tanto no se puede tener un control más adecuado en cuanto a estudio de variables, dígame muestra. Por otra parte, el enfoque cualitativo es más flexible, permite poder realizar la investigación en un

entorno donde la muestra pueda ser controlada y sustraer el conocimiento necesario mediante una investigación.

Empleando un enfoque mixto en el desarrollo de la investigación y aunado a la característica del enfoque cualitativo sobre el control de muestra, la antes mencionada es basada en un tipo de estudio cuasi-experimental, también determinado por su naturaleza de control. En la figura 2 se muestra el esquema metodológico que se seguirá para la realización del proyecto:

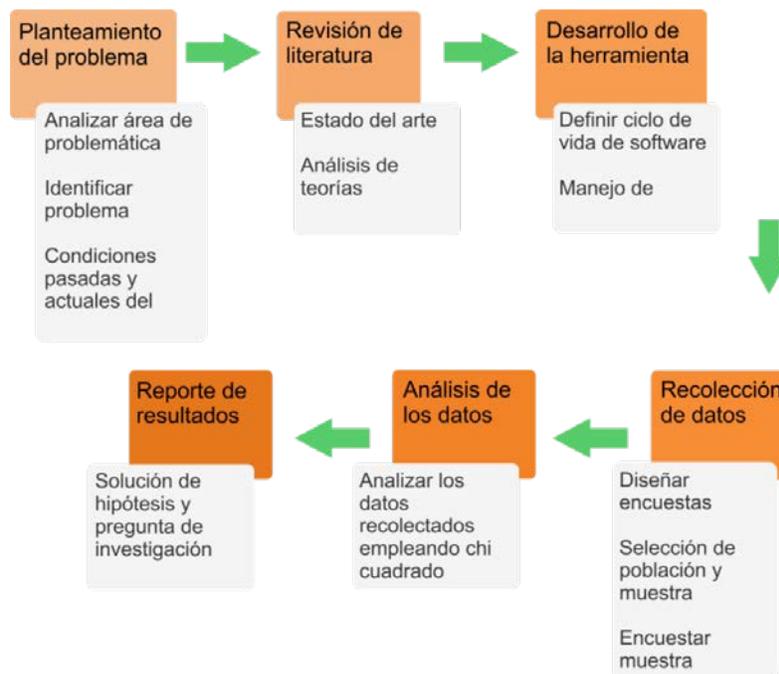


Figura 2 Esquema metodológico del proyecto.

El planteamiento del problema se encuentra como la etapa inicial, dentro están definidas 3 actividades con las cuales se dará comienzo:

- *Analizar área de problemática.* Concertar charlas con responsable(s) del área de educación a distancia, el MTI. Juan Antonio Magdaleno Zavala y el Lic. en formativa José Luis Ramírez, para escuchar las necesidades potenciales que deben ser atendidas.
- *Identificar problema.* La necesidad que impera en el área de educación a distancia es la imposibilidad de un sitio web de video streaming capaz de ser visualizado en un dispositivo móvil.

- *Condiciones pasadas y actuales del problema.* Hubo un desarrollo previo de un sitio de ésta naturaleza, sin embargo ahora es requerido uno nuevo que pueda ser visto desde un dispositivo móvil.
- La siguiente etapa definida como revisión de literatura es la introducción al ámbito del proyecto, comienza con:
- *Estado del arte.* Se redacta el estado en el que se encuentran los sitios web de video streaming en el ramo de educación.
- *Análisis de las teorías.* Analizar las teorías concernientes al proyecto tales como cliente-servidor, protocolos de comunicación, servicios web y sistemas operativos de red, por mencionar algunas.
- La siguiente etapa es el desarrollo de la herramienta, dígase el sitio, basándose en dos actividades:
- *Selección de un ciclo de vida de software.* A pesar de que la herramienta está definida como un prototipo es necesario ahondar en los detalles del ciclo de vida de prototipo para poder lograr una aplicación exacta del ciclo de vida.
- *Manejo de HTML5.* Una vez definido el ciclo de vida y llegado a la etapa de codificación correspondiente se procederá a realizar el sitio web mediante el lenguaje de marcado HTML5.
- La recolección de los datos se rige por 3 actividades para su cumplimiento:
- *Diseñar encuestas.* Adaptar el cuestionario del modelo de aceptación tecnológica (TAM) seleccionando aquellas preguntas aplicables a éste proyecto y elaborar las encuestas para poder presentarlas a los usuarios durante las pruebas locales.
- *Selección de la población y muestra.* Analizar los factores más importantes por los cuales se está seleccionando una población y muestra para poder aplicar las encuestas de aceptación tecnológica y poder obtener los resultados necesarios para definir dicha aceptación.
- *Encuestar la muestra.* Una vez elegida la muestra bajo ciertos criterios se procederá a aplicar las encuestas a los usuarios destino para poder obtener los resultados.

## **Ejecución de análisis y especificación del prototipo**

En todo proyecto de desarrollo de software, la fase del análisis del ciclo de vida seleccionado se enfoca en determinar partes críticas e importantes para el desarrollo de éste. A continuación, se determinan los requerimientos del sitio web RepoTopics y se describe el estudio de factibilidad realizado.

## **Factibilidad Operativa**

El objetivo de la factibilidad operativa es determinar si el ITESI cuenta con personal capacitado para hacer uso del sitio web RepoTopics y pueda administrarlo, así como determinar si el usuario final; es decir, los alumnos de dicha institución, cuentan con conocimientos para hacer uso de él.

Para determinar esto, se aplicó la “Encuesta de factibilidad técnica y operativa del sitio web RepoTopics”, al 7.94 % de la población total de estudiantes de ITESI Plantel Irapuato, que equivale a 360 estudiantes de 4538 estudiantes totales y los profesores del área de ciencias básicas, dando como resultado 365 encuestados. (Mares, 2015)

La muestra seleccionada se definió por muestreo aleatorio estratificado, la cual está conformada por alumnos de todas las especialidades de ingeniería y licenciatura de ITESI de los semestres correspondientes al periodo agosto – diciembre 2015, siendo estos primero, tercero, quinto, séptimo y noveno. La razón de que se realizara de esta manera, es debido a que no todas las carreras tienen el mismo número de alumnos, por tanto, esto podría causar una variación desproporcional en la selección, si ésta hubiese sido realizada de manera proporcional. Además, se considera que los alumnos de cada especialidad tienen un perfil en común y al hacer la selección de la muestra por estratos los alumnos seleccionados representan a cada una de las especialidades de manera general.

En base al reporte de población escolar del periodo agosto – diciembre 2015, proporcionado por el coordinador de la especialidad de Ingeniería en Informática, el Ingeniero Francisco Nicolás Mares Armenta, se obtuvo la tabla 1 Total de alumnos semestre–carrera, a partir de la cual se determinó la muestra.

Para seleccionar la cantidad de alumnos convenientemente, se dividió 360 entre el número total de especialidades que es 12, donde el resultado es 30, lo que quiere decir que por carrera se tomarían 30 alumnos. De estos 30 alumnos por carrera se dividió entre 5, correspondiente al número de semestres considerados para la aplicación de la encuesta, siendo el resultado 6. Este resultado indica el número de alumnos encuestados por semestre.

A excepción de la especialidad de Ing. Sistemas Automotrices, la selección del número de alumnos por semestre varía, debido a que a partir del séptimo semestre no hay alumnos en curso. La selección que se hace es de 10 alumnos por cada uno, obteniendo como resultado 30, correspondiente a que solo se consideran el primer, tercer y quinto semestre.

Tabla 1 Total de alumnos semestre – carrera.

Especialidad	1º	3º	5º	7º	9º
Ing. Industrial	389	212	70	93	75
Ing. Informática	36	11	26	22	27
Ing. Sist. Comp.	104	63	54	44	37
Ing. Electromecánica	118	88	53	51	40
Ing. Electrónica	24	23	44	16	38
Ing. Bioquímica	108	90	91	44	52
Ing. Materiales	21	11	29	35	32
Ing. Mecatrónica	183	140	58	72	62
Lic. Biología	36	27	31	25	22
Ing. Gest. Emp	195	89	70	72	63
Ing. Logística	96	41	60	49	65
Ing. Sist. Autom	164	99	67		

En la tabla 2 se muestra la distribución de la muestra de 360 alumnos entre las 12 especialidades y los 5 semestres considerados.

En base a la encuesta de factibilidad técnica y operativa se obtiene como resultado que el proyecto es factible técnicamente en base a la mayoría de puntaje en las preguntas 1 y 2, 232 y 296 respectivamente, de la encuesta referentes a la cuestión técnica por parte de los usuarios, además, también es factible operativamente ya que de igual manera existe una mayoría de puntajes, 232

puntos, en la pregunta 4 referente a los conocimientos sobre navegación de sitios web de video.

Tabla 2. Distribución de la muestra seleccionada.

Especialidad	1º	3º	5º	7º	9º	Total
Ing. Industrial	6	6	6	6	6	30
Ing. Informática	6	6	6	6	6	30
Ing. Sist. Comp.	6	6	6	6	6	30
Ing. Electromecánica	6	6	6	6	6	30
Ing. Electrónica	6	6	6	6	6	30
Ing. Bioquímica	6	6	6	6	6	30
Ing. Materiales	6	6	6	6	6	30
Ing. Mecatrónica	6	6	6	6	6	30
Lic. Biología	6	6	6	6	6	30
Ing. Gest. Emp	6	6	6	6	6	30
Ing. Logística	6	6	6	6	6	30
Ing. Sist. Autom	10	10	10			30
<b>Total alumnos</b>						<b>360</b>

### Especificación del diseño y construcción del prototipo

El diseño del sitio web se definió a partir de las especificaciones que el encargado del departamento M.T.I. Juan Antonio Magdaleno Zavala solicito, ya que al tratarse de un sitio web educativo institucional debe seguir un esquema estandarizado que respete la estructura y características de la institución tales como colores, logo y un esquema general.

Para comenzar se usó como referencia unos bosquejos creados en conjunto con el encargado del departamento con la finalidad de que estos permitieran visualizar la estructura del sitio. En trabajo conjunto con el encargado del departamento se trabajó en un par de bosquejos del sitio web de administración. Una vez realizados los bosquejos, estos se mostraron al M.T.I. Juan Antonio Magdaleno Zavala para que fueran revisados y aprobados; y así poder comenzar con la construcción del prototipo.

El primer diseño se enfocó en la reproducción de los videos desde un dispositivo móvil, como se muestra en la figura 4 Primer prueba de reproducción; dejando en segundo plano el diseño como se definió en los bosquejos.

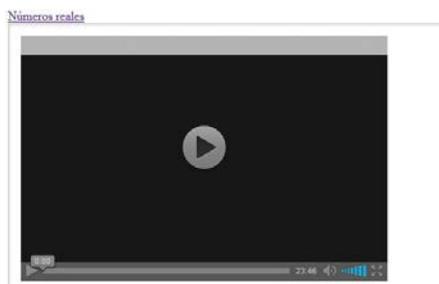


Figura 4 Primera prueba de reproducción.

Una vez que la reproducción del video desde el dispositivo móvil fue exitosa, se enfocó en la reproducción desde un link para generar un switcheo de reproducción entre un video y otro, como se muestra en la figura 5 Segunda prueba de reproducción de video.



Figura 5 Segunda prueba de reproducción de video.

### 3. Resultados

Para establecer los resultados se toma como referencia una prueba de hipótesis se basa en 5 pasos:

*1. Definición de hipótesis.* Las hipótesis definidas para este proyecto y que además sirven para realizar la prueba se muestran a continuación:

H0. El prototipo de un sitio web de repositorio de video streaming RepoTopics NO será aceptado por los alumnos presenciales y los profesores del área de ciencias básicas de la institución.

H1. El prototipo de un sitio web de repositorio de video streaming RepoTopics será aceptado por los alumnos presenciales y los profesores del área de ciencias básicas de la institución.

II. *Determinación de significancia.* El valor de la significancia considerado como margen de error para este estudio es de 0.05 ( $\alpha = 0.05$ ), teniendo un nivel de confianza de 95%.

III. *Cálculo del valor estadístico.* Como se mencionó anteriormente, la prueba estadística no paramétrica que se utiliza para el cálculo del valor estadístico es chi cuadrada ( $X^2$ ). Este cálculo se puede hacer a mano cómo se explicó anteriormente o también se puede realizar en la herramienta de Software Minitab. Con el fin de comprobar el resultado obtenido  $X^2$  se utilizó esta última opción, obteniendo que  $X^2 = 100,834$  y  $gl = 56$ .

En base al grado de libertad calculado,  $gl = 56$  y el valor de significancia determinado,  $\alpha = 0.05$  obtenemos la gráfica de distribución, como se observa en la figura 6 Distribución de  $X^2$ . Esta indica que el valor crítico de  $X^2_c$  es igual a 74,5, es decir, para que  $X^2$  sea significativa, su valor calculado debe ser igual o superior a este.

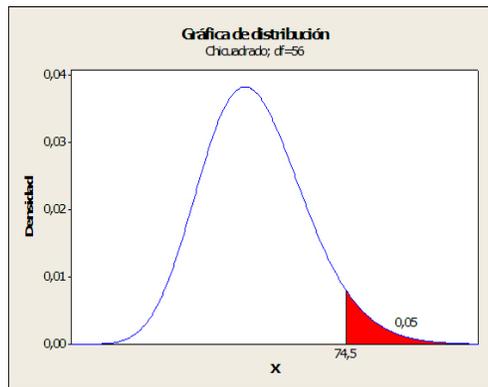


Figura 6 Distribución de  $X^2$ .

IV. *Regla de decisión.* El valor crítico para  $X^2$  con  $\alpha = 0.05$  y 54  $gl$ , da un valor de  $X^2_c = 74,5$ . Por consiguiente, se ha planteado la siguiente regla de decisión:

**Rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) si el valor calculado de  $X^2$  es igual o superior a  $X^2_c$ .**

V. *Toma de decisión.* Comparando el estadístico de prueba calculado  $X^2 = 100,834$  con el valor crítico de  $X^2_c = 74,5$ , se observa que el estadístico de prueba calculado es mayor al valor crítico, lo que significa que se ubica dentro de la región comprendida para rechazar la hipótesis nula. Determinando así, que se acepta la hipótesis alternativa, la cual establece que el prototipo de un sitio web de repositorio de video streaming RepoTopics será aceptado por los alumnos presenciales y los profesores del área de ciencias básicas de la institución.

### Reporte de resultados

En el análisis de los datos previamente realizado, en base a la prueba de la hipótesis, se ha determinado y comprobado que la hipótesis nula ha sido rechazada y la hipótesis alternativa ha sido aceptada.

Esta determinación se puede comparar con los datos obtenidos de la encuesta en base a TAM, Estos datos son representados de manera gráfica como se muestra a continuación, por cada una de las categorías.

En la figura 7 correspondiente a la frecuencia observada de la categoría de utilidad percibida (UP) se puede observar que los niveles de evaluación con mayor frecuencia son “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, de manera que si estos son sumados el porcentaje de la muestra que eligió estos niveles oscila entre el 83% y 87%.

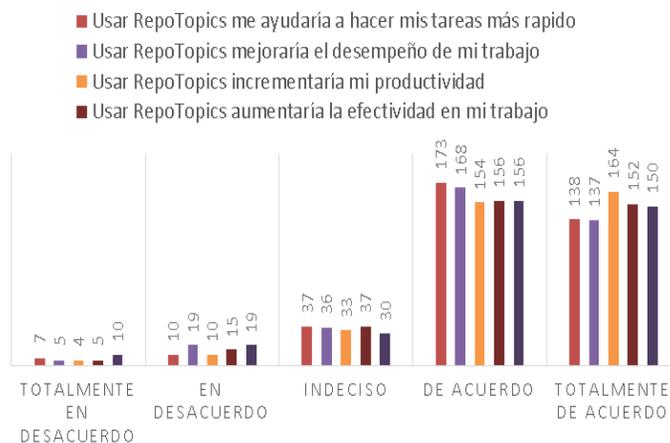


Figura 7 Utilidad percibida.

De igual manera, en la figura 8 correspondiente a la frecuencia observada de la categoría de facilidad de uso percibida (FUP) se puede observar que los niveles de evaluación con mayor frecuencia son “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, de manera que si estos son sumados el porcentaje de la muestra que eligió estos niveles oscila entre el 83% y 86%.

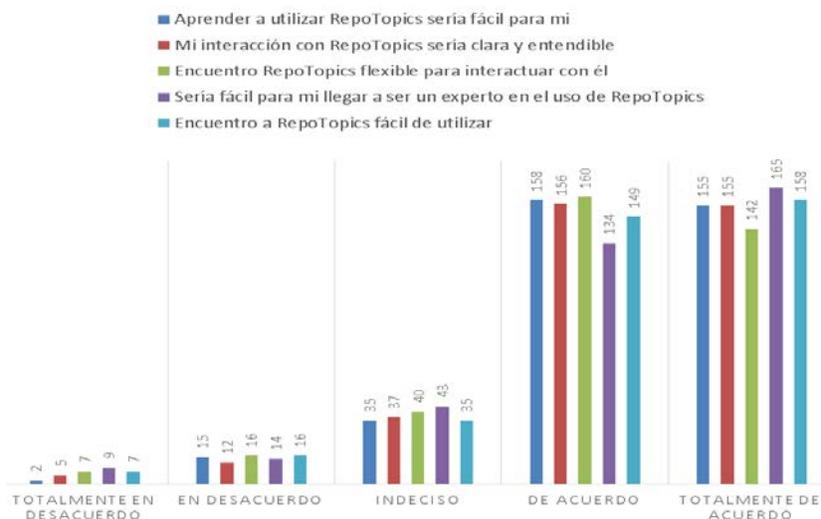


Figura 8 Facilidad de uso percibida.

En la figura 9, correspondiente a la frecuencia observada de la categoría actitud hacia el uso (AHU), se puede observar que los niveles de evaluación con mayor frecuencia son “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo”, de manera que si estos son sumados el porcentaje de la muestra que eligió estos niveles oscila entre el 80% y 86%.

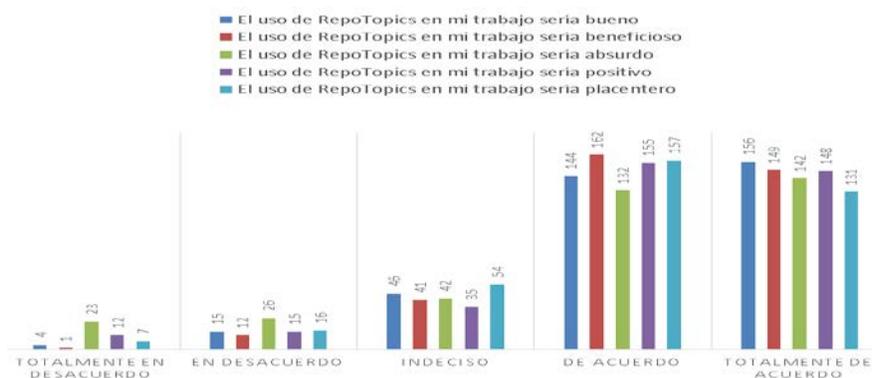


Figura 9 Actitud hacia el uso.

## 5. Conclusiones

La información es de vital importancia para poder tomar decisiones de manera correcta o con el menor error posible, la realización de análisis o estudios previos ayudan en gran medida el tomar la decisión de llevar al desarrollo e implementación algún programa o aplicación. Los resultados obtenidos de la encuesta de aceptación tecnológica realizada representan gráficamente que los usuarios encuestados han aceptado el proyecto, esto constituido por la mayoría de usuarios (78% al 86%) y que para fines del proyecto, la hipótesis que determina la aceptabilidad del prototipo del sitio web RepoTopics ha sido aseverada mediante una prueba estadística y por lo tanto el estudio ha sido completado de manera satisfactoria, concluyendo así que éste proyecto sirve de apoyo para tomar la decisión de llevar al prototipo al siguiente nivel de desarrollo e incrementalmente seguir trabajando en ello hasta un nivel institucional, aunado a la certeza que se tiene del uso por parte del alumnado cuando ya se encuentre operativo el sitio web de video streaming.

## 6. Bibliografía y Referencias

- [1] F. Davis, R. Bagozzi, R. Warshaw, "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models". *Management Science*. 1989. Pp. 982-1003.
- [2] Maestros del Web. <http://www.maestrosdelweb.com/aspintro/>. Mayo 2015.
- [3] DMN Moxilla Developer Network. HTML5. <https://developer.mozilla.org/es/docs/HTML/HTML5>. Mayo 2015.
- [4] M. D. Dorado, *Introducción a las aplicaciones web con ASP e IIS, Todo Programación*. 2004. Madrid: Iberprensa. Pp. 24-26.
- [5] J. Eguíluz Pérez, *¿Qué es CSS?, Introducción a CSS*. 2008. Pp. 241.
- [6] J. D. Guachat, *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. 2012. Barcelona: Marcobo.
- [7] E. Hernández, L. Martínez, *Cliente/servidor*. 1997. Rho-Sigma S.A. San José Costa Rica.

- [8] S. Ian, Procesos del software. En Ingeniería del Software. 2005. Pearson. Madrid, España. pág. 687.
- [9] S. M. Luján, (). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. 2002. Club Universitario. España.
- [10] N. Mares, ¿Cuál es la población total de ITESI? C. Días, & A. López.
- [11] Investigación sobre entornos virtuales de aprendizaje utilizados para la enseñanza en profesorados y unidades nacionales. [www.unioe.edu.ar](http://www.unioe.edu.ar). marzo 2015.
- [12] D. McCracken, M. A. Jackson, "Life cycle concept considered harmful". ACM Software engineering notes. 1982. Pp. 29-32.
- [13] Sistemas gestores de base de datos. <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448148797.pdf>. Mayo 2015.
- [14] Protocolo TCP/IP. <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199766.pdf>. Mayo 2015.
- [15] Microsoft Developer Network. <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2%28v=vs.100%29.aspx>. Mayo 2015
- [16] Microsoft. Windows Server 2008 R2.
- [17] R. Pressman, Ingeniería de Software. 2002. Mc GrawHill. España.
- [18] R. C. Redondo, Ayudas de la Universidad de Salamanca para la innovación docente. Curso 2012-2013. 2013.
- [19] H. Sampieri, C. Fernández, P. Baptista, Metodología de la investigación. 2010. Mc Graw Hill. México.
- [20] F. Sánchez, Psicología social. 1998. McGraw Hill. Madrid.
- [21] E. Seoane, Navegadores Web en, La nueva era del comercio: el comercio electrónico. 2005. Ideas propias. España. Pág. 253.
- [22] Glosario V. [http://glosariov.blogspot.mx/2015\\_04\\_01\\_archive.html](http://glosariov.blogspot.mx/2015_04_01_archive.html). Abril 2015.
- [23] Servicio Nacional de Aprendizaje. <https://redesjdeivis.files.wordpress.com/2011/10/servidor-web-windows-server2.pdf>. Mayo 2015.
- [24] A. Tanenbaum, Redes de computadoras. 1997. Prentice Hall.
- [25] D. Villegas Macías, Video Tec. Irapuato. 2014. Guanajuato.

- [26] V. Mehta, "Model For Technology Acceptance: A Study Of Student's Attitude Towards Usage Of Wi-Fi Technology". *International Journal Of Innovative Research & Development*. Vol. II. Issue 1. Pp. 122-130.
- [27] E. Ng, R. Shroff, P.L. Cher, (2013). "Applying a Modified Technology Acceptance Model to Qualitatively Analyse the Factors Affecting E-Portfolio Implementation for Student Teachers' in Field Experience Placements". *Issues in Informing Science and Information Technology*, X, Pp. 355-357.
- [28] Y. Sun, N. Wang, G. Xitong, P. Zeyu, "Understanding the Acceptance of Mobile Health Services: A Comparison and Integration of Alternative Models". *Journal of Electronic Commerce Research*, XIV. Vol. 2. 2013. Pp. 183-188.
- [29] F. Davis, Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. 1989. *MIS Quarterly*, 319-340.
- [30] F. Tavera, E. Arias, "Internet Móvil: Aceptación Tecnológica para el Cierre de la Brecha Digital en Colombia". *Revista Perfil de Coyuntura Económica*. Vol. XIX. Pp. 1-6.
- [31] W. Wiersma, Jurs, *Research Methods in Education*. 2005. Pearson. Boston.

## **7. Autores**

M.T.I. Fernando de los Reyes Quiroz, M.T.I. David Antonio Torres Frausto y M.T.I. Rodrigo Villegas Téllez obtuvieron su título de Maestría en Tecnologías de la Información por la Universidad de Colima.