

# Percepción de Utilidad de una Herramienta para la Gestión de Trabajos Especiales de Grado basados en Sistemas Web

*Marylin Giugni O.*  
Universidad de Carabobo  
mgiugni@uc.edu.ve

*Desirée Delgado L.*  
Universidad de Carabobo  
ddelgado@uc.edu.ve,

*Mirella Herrera C.*  
Universidad de Carabobo  
mherrera@uc.edu.ve

## Resumen

*Este estudio, enmarcado en el área de la tecnología educativa, utiliza una herramienta diseñada ad hoc denominada USEWeb, con el fin de facilitar la labor del docente durante la tutoría del Trabajo Especial de Grado (TEG) en la Licenciatura en Computación de la Universidad de Carabobo. El estudio determinó la percepción de utilidad (aplicando el Modelo de Aceptación Tecnológica TAM), de USEWeb que tienen tanto estudiantes como docentes, durante el desarrollo sistemas Web como trabajo especial de grado. Se utilizó la metodología Investigación-Acción, la cual facilitó un primer acercamiento a la opinión de los profesores y alumnos, evidenciándose que la incorporación de una herramienta de estas características, promueve nuevas estrategias de aprendizaje colaborativo así como el desarrollo de diversas destrezas relacionadas con la gestión de tareas y la cooperación.*

**Palabras clave:** *Gestión educativa, Modelo de Aceptación de Tecnología TAM, Percepción de Utilidad, Tutor, Seguimiento y control.*

## Perceived Usefulness of a Tool for Managing the End of Career Work based on Web Systems

### Abstract

*This research, encompassed within the educational technology area, refers to the design of an ad hoc tool which has been named as USEWeb. This tool was designed in order to facilitate the work of teachers when tutoring the end of career work (TEG) in students of Computer Science at the University of Carabobo. The study was aimed to determine the perceived usefulness of USEWeb for job management and development of Web-based systems applying the Technology Acceptance Model (TAM). We used the Action-Research methodology, which provided a first approach to the views of teachers and students related to the perceived usefulness of USEWeb. Results demonstrated that USEWeb promotes the use of new strategies for collaborative learning, as well as the development of tasks and cooperation skills in both tutors and students.*

**Key words:** Educational Management, Technology Acceptance Model (TAM), Perceived usefulness, tutor, monitoring and control.

### 1. Introducción

Uno de los factores más importantes relacionados con la educación superior en la actualidad, es el crecimiento de las necesidades por adquirir conocimiento. Este hecho se basa en el auge del desarrollo científico-tecnológico así como el incremento poblacional a nivel mundial, lo que trae como consecuencia el incremento en la demanda de mayor preparación profesional.

Son evidentes los grandes cambios que se han dado desde finales del siglo XX, no solo en el volumen de los conocimientos y las tecnologías existentes, sino también en los medios de comunicación, lo cual nos obliga a replantearnos como deberá ser la educación superior en el futuro donde jugará un papel importante la investigación.

Desde esa perspectiva, la elaboración del Trabajo Especial de Grado (TEG) como el aporte intelectual derivado del desarrollo de un trabajo de investigación, debe estimular y desarrollar la capacidad creativa y pensante del estudiante.

Quizás la pregunta más frecuente que presenta un estudiante al final de sus estudios es “¿por qué debo hacer un trabajo de grado?”

Además de la obvia respuesta “porque el programa académico exige la realización de un proyecto de investigación para obtener un grado en particular”, Cone y Foster (1993) mencionan otras razones: beneficios económicos; beneficios intelectuales producto de los retos y oportunidades de la investigación y beneficios personales generados por la satisfacción personal de hacerse cargo y dominar una tarea desafiante y compleja.

Considerando las capacidades que deben adquirir los estudiantes de la licenciatura en computación para realizar trabajos de investigación de manera individual, es evidente que necesitan de una ayuda personalizada, es decir, un tutor que les acompañe en el proceso, los asista en la comprensión de las etapas de la investigación, en la búsqueda y refinamiento de los temas, en la selección de la mejor metodología y que además destaque como motivador durante todo el proceso.

En este sentido, la labor de tutoría del TEG es uno de los aspectos más importantes y quizás el de mayor complejidad de los realizados por los docentes, quienes además deben exhibir ciertas características: organización en la planificación de la investigación, persistencia en la supervisión, dedicación de tiempo semanal, devolución frecuente de información sobre el proyecto, disposición para asesorar el trabajo, conocimientos en metodología de la investigación, responsabilidad en el cumplimiento de funciones tutoriales, experiencia investigativa, seguridad en las habilidades como investigador, entre otras, (Rosas, Flores & Valarino, 2006).

Por otro lado, considerando que dentro de la licenciatura en computación de la Facultad de Ciencias y Tecnología (FACYT) de la Universidad de Carabobo (UC), un alto volumen de trabajos de grado conllevan el desarrollo de sistemas Web, es necesario incorporar ciertas estrategias que acompañen su desarrollo, para facilitar su ejecución y proporcionar la validez del producto final.

En consecuencia, este estudio se planteó como objetivo analizar la aceptación de una herramienta para la gestión del desarrollo de TEG basado en sistemas Web, aplicando para ello el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM, *Technology Acceptance Model*) de Davis (1989), el cual recoge la facilidad de uso, la utilidad percibida y la intención de uso futuro del sistema Web.

## 2. Metodología

La investigación fue desarrollada utilizando la Metodología Investigación-Acción propuesta por Susman y Evered (1978), por la adaptación que de ésta se hace en el contexto de la Ingeniería de Software y Sistemas de Información. A continuación se detallan las cinco fases presentes en el proceso iterativo (Figura 1):

1. **Fase de Diagnóstico:** Corresponde a la identificación y descripción de la situación actual. Aquí se obtienen evidencias que sirven de punto de partida y comparación con los datos que se observen de los efectos del plan de acción.
2. **Fase de Planificación de la Acción:** Especifica las acciones que deben ser ejecutadas para mejorar el problema.
3. **Fase de Implementación de la Acción:** Se implementa la acción planificada. Los investigadores y participantes colaboran generando cambios que mejoren la situación actual.
4. **Fase de Evaluación:** Después de ser completadas las acciones, los investigadores evalúan las salidas, utilizando técnicas apropiadas que aporten evidencia de la calidad de las acciones emprendidas.
5. **Fase de Especificación del Aprendizaje:** Es el cierre del ciclo, aquí se reflexiona sobre los resultados de la fase de evaluación. Posiblemente se dará inicio a una nueva iteración.

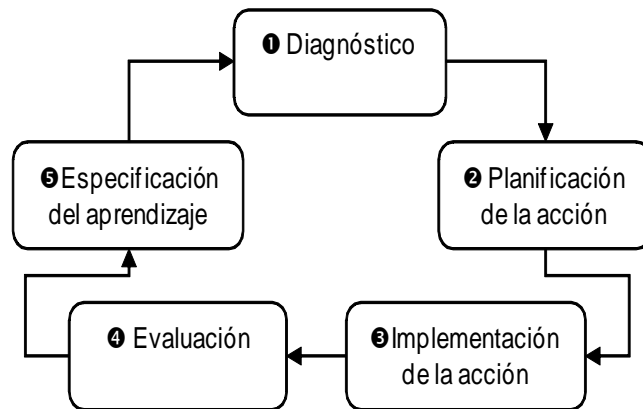


Figura 1. Esquema del ciclo de Investigación-Acción. Fuente Baskerville (1999)

### 3. Resultados

#### 3.1. Fase de Diagnóstico

##### 3.1.1 Descripción del contexto

En el currículo de la Licenciatura en Computación de la Universidad de Carabobo se considera el TEG como un requisito obligatorio, es decir, es un trabajo que el estudiante debe realizar para obtener el título de Licenciado en Computación con carácter de obligatoriedad (Delgado, Souto, Herrera y Grimon 2004).

Una de las tres funciones del perfil del computista es la construcción y manejo de software, con lo cual un porcentaje importante de estudiantes escogen esta rama de la computación para realizar sus trabajos de grado. En el Departamento de Computación específicamente durante los últimos tres años, el 50,79% de los trabajos especiales de grado han estado enmarcados en el desarrollo de sistemas de información Web.

Aunado al hecho de la demanda de trabajos de grado orientados a desarrollos Web, se tiene que el ingreso de nuevos estudiantes a la carrera de Computación se ha incrementado de 84 estudiantes por año a 240, lo cual representa un crecimiento del 285,71 %. Asimismo, de acuerdo a la Tabla 1, en el año 2004 la planta profesoral era de 22 docentes y en el año 2007 alcanzó el total de 27 profesores, reflejando un crecimiento de apenas el 32%.

**Tabla 1**  
**Registro de Docentes por Escalafón**

Escalafón	Docentes (Año 2005)	Docentes (Año 2008)
Instructor	01	05
Asistente	09	02
Agregado	09	11
Asociado	02	07
Titular	01	02
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>27</b>

Fuente: Archivos de FACYT

Adicional a este crecimiento y de acuerdo con las estadísticas manejadas por la FACYT (Tabla 2), solamente el 31% de los estudiantes que ingresan al Departamento de Computación culminan sus estudios satisfactoriamente, es decir, alrededor de 26 estudiantes logran egresar cada año. De mantenerse esta tendencia en el tiempo y suponiendo el ingreso de un número similar de nuevos estudiantes, se presume que para el año 2012 un aproximado de 75 estudiantes culminen sus estudios, lo cual indica que cada docente debería atender entre 2 y hasta 3 estudiantes, en fase de TEG por año. Esta última cifra tiene una correspondencia directa con la tutoría de igual número de TEG, dado el carácter individual del mismo establecido en el artículo 3 de las normas para la elaboración, presentación y evaluación del TEG de la FACYT (Normas TEG, 2007).

Es por ello que resulta de especial interés la búsqueda de mecanismos que permitan automatizar y facilitar la tarea de los tutores en lo referente al seguimiento y control del desarrollo del TEG. El surgimiento de herramientas como USEWeb supone la reducción del tiempo invertido, tanto para el tutor como para el estudiante. Esta herramienta además de registrar el control de los avances del trabajo, permite ordenar el desarrollo del sistema Web y realizar de manera eficiente la etapa de pruebas respectiva.

### **3.1.2. Descripción de la herramienta**

USEWeb es una herramienta desarrollada en el Departamento de Computación de la FACYT (González, Torres & Giugni, 2007), cuyo fin es guiar el desarrollo de aplicaciones Web centradas en el usuario y su evaluación de acuerdo a un perfil, permite a múltiples usuarios trabajar remotamente en un mismo proyecto de forma controlada y coordinada. Está dirigida a cualquier tipo de usuario que se proponga desarrollar un proyecto de software siguiendo los enfoques metodológicos: INSITE (Williamson, 2001), *Rational Unified Process* (RUP) (Jacobson, Booch & Rumbaugh, 2000), *eXtreme Programming* (XP) (Beck, 2000), y la propuesta metodológica XP/RUP (Fato, Torres, Giugni y Vargas; 2004). Una de las características más importantes de USEWeb, es que provee a los usuarios con una serie de artefactos que se corresponden estrechamente con las fases de la metodología seleccionada, permitiéndoles además administrar

sus documentos y guiarse por plantillas preestablecidas para su desarrollo.

La herramienta facilita la evaluación del nivel de usabilidad del sistema Web a lo largo del ciclo de vida, proporcionando instrumentos diseñados para tal fin y acordes a la fase de desarrollo. Esta funcionalidad permite identificar el nivel de usabilidad alcanzado por los sistemas desarrollados o en desarrollo.

Además, la herramienta cuenta con un agente de software que se encarga de gestionar los mensajes entre los involucrados en el desarrollo de los sistemas; envía alertas a los usuarios notificando próximo vencimiento de los plazos dados para culminar una actividad; genera estadísticas relacionadas con el uso de las metodologías y perfiles de usuarios, entre otros.

Otra de las funcionalidades de la herramienta es la determinación del perfil de usuario, el cual estará acorde a sus habilidades y experiencias. Para ello utiliza el modelo para definir el perfil del usuario general de aplicaciones multimedia propuesto por Borges (2002) y adaptado por Obeso (2005), obteniendo los perfiles: novato, intermedio y avanzado. En la Tabla 2, se resumen algunas de las funcionalidades de USEWeb agrupadas por tipo de usuario.

**Tabla 2**

**Funcionalidades de la herramienta USEWeb**

Usuarios	Funcionalidades
Administrador	Registrar usuario, Registrar proyecto, Asociar y desasociar usuario(s) a proyecto(s), Modificar y Eliminar usuarios, Modificar y Eliminar Proyectos, Configurar el Agente de Software
Profesor o líder de proyecto	Registrar proyecto, Asociar y desasociar usuario(s) a proyecto(s), Modificar usuarios, Modificar y Eliminar Proyectos, Consultar proyecto, Desarrollar proyecto (consultar fases del proyecto, desarrollar fases del proyecto, evaluar nivel de usabilidad)
Estudiante o desarrollador	Desarrollar proyecto (consultar fases del proyecto, desarrollar fases del proyecto, evaluar nivel de usabilidad)
Visitante	Seleccionar perfil de usuario, Evaluar nivel de usabilidad

Fuente: Autor

USEWeb proporciona un módulo de ayuda en línea, el cual permite a quienes desarrollan el TEG contar con una herramienta que tenga predefinidos todos los documentos a generar, identificados en función de la fase de la metodología en que se encuentren ubicados.

Por otro lado, para los tutores constituye un medio de consulta fundamental ya que cuentan con una herramienta que facilita la gestión centralizada de trabajos de investigación. De esta forma pueden conocer el estado de cada uno de los proyectos que se están desarrollando, identificando fácilmente las actividades y/o fases de la metodología que se han completado y en general el estado de avance del proyecto de acuerdo a lo establecido en el plan.

Cabe destacar que USEWeb fue desarrollada utilizando software libre, siguiendo los lineamientos del decreto presidencial 3390 de la República Bolivariana de Venezuela (Decreto3390), lo cual no sólo garantiza el acceso al código fuente, sino también la posibilidad de distribuir la aplicación libremente.

### 3.1.3 Revisión de la literatura

La adopción de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha sido ampliamente analizada a lo largo de los años (Davis, Bagozzi y Warshaw 1989; Taylor y Todd, 1995). En el ámbito de la tecnología destaca el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) de Davis (1989), el cual mide la calidad de los sistemas de información y se utiliza para hacer predicciones de aceptación y uso de nuevas tecnologías, Figura 2.

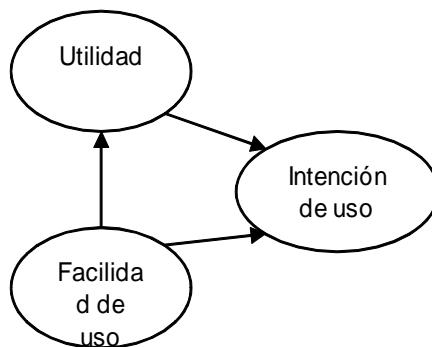


Figura 2. Modelo de Aceptación Tecnológica propuesto por Davis et al. (1989)



La utilidad percibida recoge la creencia de que el uso de tecnología incrementa la productividad, mientras que la facilidad de uso se refiere al esfuerzo adicional que supone la aplicación de un determinado sistema. Ambos factores son considerados determinantes directos de la actitud del usuario y ejercen un efecto significativo sobre su conducta; estos efectos ya habían sido establecidos en la Teoría de Acción Razonada (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989) y en la de Difusión de Innovaciones (Rogers, 1995).

Por otro lado, la facilidad de uso percibida se emplea como una medida de la calidad en estudios sobre el éxito de los Sistemas de Información (Seddon, 1997); se considera específicamente un componente de la calidad de los *Web sites* (Liu & Arnett, 2000) y de los sistemas Web.

Diversos estudios (Liaw y Huang, 2003; Shang, 2004 & Shih, 2004), señalan que la facilidad en el manejo de un sistema informático debe influir positivamente en su percepción de utilidad.

Es importante señalar que de acuerdo a una revisión bibliográfica realizada por Lee, Kozar & Larsen (2003), TAM constituye el sistema teórico más aplicado para evaluar la aceptación de las TIC, en el ámbito de los sistemas de información, en ambientes empresariales y educativos.

## **3.2. Fases de planificación e implementación de la acción**

### **3.2.1 Población y Muestra.**

Durante el período lectivo 2006-2007 en el Departamento de Computación de la FACYT se desarrollaron aproximadamente 29 TEG, de los cuales un total de 8 utilizaron la herramienta USEWeb. El criterio para la selección de estos 8 trabajos obedeció al hecho de que son sistemas Web que utilizan alguna de las metodologías contempladas por la herramienta. La muestra quedó conformada por 8 estudiantes y 4 profesores-tutores como se resume en la Tabla 3.

**Tabla 3**  
**Número de estudiantes y tutores para los TEG agrupados por enfoque metodológico utilizado**

<b>Enfoque Metodológico</b>	<b>Número de TEG-estudiantes</b>	<b>Docentes-Tutores</b>
INSITE	3	Tutor 1, Tutor 2, Tutor 3
Propuesta XP/RUP	3	Tutor 1, Tutor 2, Tutor 4
XP	2	Tutor 3, Tutor 4

Fuente: Autor

### **3.2.2 Diseño del Experimento**

El estudio empírico fue realizado entre los meses de marzo y noviembre de 2007. Los estudiantes desarrolladores seleccionados fueron entrenados en el uso de la herramienta, creándoles sus respectivos registros de trabajo. Seguidamente se generaron los planes de trabajo para cada TEG de común acuerdo con los estudiantes, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Naturaleza del trabajo
- b) Disponibilidad del cliente
- c) Disponibilidad del grupo de trabajo
- d) Conocimiento de la metodología de desarrollo de software seleccionada.
- e) Experiencia del grupo de trabajo en el desarrollo Web.

Para conocer la percepción del usuario con respecto al uso de la herramienta, se elaboraron instrumentos (Ver Tabla 4) que permitieron la recolección de los datos. Antes de su aplicación los instrumentos fueron validados por un grupo de expertos en diferentes áreas del conocimiento, verificando la apariencia del contenido y su claridad.

Los cuestionarios fueron suministrados a los docentes y estudiantes en las fases intermedia y final del desarrollo del TEG y las entrevistas fueron aplicadas a los docentes-tutores al finalizar el curso, para conocer la percepción sobre la experiencia pedagógica.

**Tabla 4**  
**Instrumentos utilizados la recolección de datos**

Instrumento	Objetivo	Tipo	Frecuencia	Muestra
Cuestionario	Conocer la percepción de utilidad de la herramienta para la gestión de TEG basados en sistemas Web (USEWeb)	7 preguntas cerradas	Mitad y final del desarrollo	12
Entrevista	Conocer la valoración del docente sobre la experiencia pedagógica	Estructurada	Final	4

Fuente: Autor

### 3.3. Fase de Evaluación

Siguiendo el modelo TAM, se tienen dos aspectos fundamentales que afectan la aceptación de nuevas tecnologías: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. La primera se refiere a la medida en que un individuo considera que el uso de una tecnología mejorará su desempeño en una actividad, mientras que la facilidad de uso percibida se define como la medida en que el posible usuario de una tecnología espera que su utilización no implique esfuerzo (Davis et al., 1989). Por su parte, Davis (1989) señala que estas creencias influyen en la intención y en la conducta de un individuo hacia el uso de la tecnología.

En consecuencia, basándonos en el modelo TAM y con la finalidad de analizar la aceptación de USEWeb como herramienta para la gestión del desarrollo de TEG basada en sistemas Web, las tablas 5, 6 y 7 reflejan lo expresado por la muestra encuestada.

Tabla 5

## Utilidad percibida por los usuarios de la herramienta

Constructo: Utilidad	Muy de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		Poco de acuerdo		Total desacuerdo	
	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)
Me permitió realizar mi tarea mas rápidamente	8,33	41,66	66,66	50	16,66	8,33	8,33	0	0	0
Incremente mi productividad	8,33	50	58,33	41,66	25	8,33	8,33	0	0	0
Considero esta herramienta importante para mi trabajo	50	58,33	50	41,66	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autor

Al final de la experiencia, las tres preguntas sobre utilidad percibida (ver Tabla 5) muestran que el 91,66% de los participantes, tanto los desarrolladores como los tutores, consideran que aumentaron su productividad. Estas cifras nos revelan una percepción positiva sobre la utilidad de la herramienta.

Los estudiantes por su parte, expresaron que se sentían más organizados durante el desarrollo y los tutores que podían hacer un seguimiento a distancia del proyecto, en forma organizada.

Tabla 6

Constructo: Facilidad de uso	Muy de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		Poco de acuerdo		Total desacuerdo	
	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)
Aprender a utilizar la herramienta fue fácil para mi	91,66	91,66	8,33	8,33	0	0	0	0	0	0
Encuentro fácil el uso de la herramienta	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autor

Con respecto a los resultados obtenidos de la facilidad de uso de la herramienta, al sumar los datos de las columnas “muy de acuerdo” y “de acuerdo”, en el momento final del estudio, se observa que la totalidad de la muestra considera que tanto el aprendizaje como el uso de la herramienta fueron fáciles. Cabe señalar que los usuarios de la herramienta tienen un alto conocimiento de las TIC puesto que son docentes y estudiantes de la licenciatura en computación.

Además, se observa que los datos están acorde con lo expresado por Liaw & Huang (2003); Shang et al. (2004) y Shih (2004), quienes señalan que la facilidad en el manejo de un sistema informático debe influir positivamente en su percepción de utilidad.

**Tabla 7**

**Intención de uso percibida por los usuarios de la herramienta**

Constructo: Intención de uso	Muy de acuerdo		De acuerdo		Indeciso		Poco de acuerdo		Total desacuerdo	
	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)	Mitad (%)	Final (%)
Utilizaría esta herramienta cada vez que tenga que desarrollar un sistema Web	66,66	75	25	16,66	8,33	8,33	0	0	0	0
Utilizaría esta herramienta cada vez que tenga que gestionar el desarrollo de un sistema Web	58,33	66,66	25	33,33	16,66	0	0	0	0	0

Fuente: Autor

Los resultados señalados en la tabla 7 ponen de manifiesto que por encima del 91,66% de la muestra tiene una actitud positiva

(sentimiento global positivo o negativo hacia la posibilidad de que una conducta se lleve a cabo) hacia la intención de uso de la herramienta.

Las entrevistas realizadas a los cuatro profesores-tutores que participaron en el estudio, estuvieron dirigidas a conocer la valoración del docente sobre la experiencia pedagógica. Como resultado se obtuvieron las siguientes observaciones que representan una muestra de las preguntas y respuestas, para este aspecto en específico:

A la pregunta: ¿Como valora la experiencia pedagógica llevada a cabo por usted?

**Docente 1:** “En general me pareció muy valiosa la experiencia, porque me permitió tener un mejor control del grupo de estudiantes. Además, me facilitó la dirección, organización, orientación y control del proceso de enseñanza-aprendizaje”.

**Docente 2:** “Pienso que ha sido muy satisfactoria. He logrado una mejor comunicación con mis estudiantes lo cual se refleja en los productos terminados. Considero que herramientas de estas características son un gran apoyo en la enseñanza de metodologías de desarrollo de software y además promueven el trabajo en grupo”.

**Docente 3:** “Ha enriquecido el proceso de enseñanza aprendizaje. Considero que ha sido un poco más activo, comunicativo, motivante y cooperativo. Los alumnos han logrado una mayor integración con sus desarrollos.”

**Docente 4:** “Ha sido muy importante. Me ha proporcionado un espacio para la construcción de nuevos conocimientos. Sin embargo, sería muy importante agregar otras funcionalidades a la herramienta, con la finalidad de automatizar todas las actividades implicadas en la elaboración del TEG”

A la pregunta: ¿Como valora esta experiencia como tutor de trabajo especial de grado?

En general los docentes señalaron que la incorporación de una herramienta de software que contribuye en la gestión del desarrollo de los TEG, ha sido un aporte valioso en su labor como docente y en especial como tutor de investigaciones. Reportan además que les ha permitido una mejor comunicación entre ellos y con los alumnos,

facilitando la coordinación y monitoreo del proceso que realizan los estudiantes. Asimismo, que representa un soporte al momento de utilizar un enfoque metodológico durante el desarrollo de software.

Con la utilización de USEWeb, los docentes han podido distribuir mejor el tiempo dedicado a la tutoría, ya que la herramienta esta disponible en todo momento y desde cualquier lugar. Estas características han representado un gran apoyo en la planificación y control del proceso de desarrollo de sistemas Web, lo cual se ve reflejado en la calidad del producto final, en el documento generado durante la investigación y en las destrezas adquiridas por los estudiantes.

A través de estas entrevistas se recogió parte de la visión de los docentes con respecto al trabajo realizado en esta experiencia. Los docentes, en líneas generales, consideran que la experiencia ha sido muy valiosa y aporta múltiples beneficios tanto al tutor como al estudiante en el proceso de investigación.

### **3.4. Fase de Especificación del aprendizaje**

Los datos reflejan características explicativas claves del comportamiento del usuario, dejando ver que a mayor facilidad de uso percibida y utilidad de uso percibida mayor será la intención de aplicar la herramienta USEWeb en el desarrollo de su actividad productiva y mayor la intensidad de uso final. En otros estudios empíricos se han obtenido conclusiones similares a las anteriores (Davis, et al. 1989; Taylor & Todd, 1995).

Podemos decir que la percepción general de la herramienta es buena, que la idea de usarla les agrada, pero que seria interesante agregarle funcionalidades que permitan no solo el desarrollo de sistemas, sino la tutoría de todo el TEG.

## **4. Conclusiones**

Este primer acercamiento a la opinión de los profesores y alumnos frente al uso y percepción de una herramienta de gestión de desarrollo de sistemas Web como apoyo a la tutoría y desarrollo del trabajo especial de grado, permite preparar las acciones convenientes con vista a responder eficientemente a la demanda de TEG que se espera

tener a mediano plazo en el Departamento de Computación de FACYT.

La aplicación del modelo TAM en esta experiencia, ha permitido determinar el comportamiento de los usuarios en relación con la implementación de una nueva tecnología; los resultados obtenidos sirven para identificar las diversas oportunidades de mejora de USEWeb o en su defecto, establecer nuevos sistemas con funcionalidades similares a este.

Además se evidencia que la incorporación de una herramienta para la gestión de TEG promueve y apoya nuevas estrategias de aprendizaje colaborativo, fomentando el desarrollo de una serie de destrezas relacionadas con la gestión de tareas y la cooperación.

Si contrastamos los resultados obtenidos en función del modelo TAM se pone de manifiesto que la percepción de la utilidad y la facilidad de uso de la herramienta USEWeb, incrementa la probabilidad de elevar la intensidad de uso.

Para finalizar, el uso de herramientas de software que faciliten la gestión del docente en su rol de tutor o guía de una investigación, contribuye en el monitoreo permanentemente del proceso, facilitando tanto la participación activa como la reflexión crítica y creativa en el estudiante.

## Referencias

Baskerville, R. (1999). Investigating Information Systems with Action Research. *Communications of the Association for Information Systems*. Vol. 2, 19, pp. 1-32.

Beck, K. (2000). *Extreme Programming Explained Embrace Change*. Addison Wesley, 1ra edición, pp. 86-91.

Borges, H. (2002). *Análisis experimental de los criterios de evaluación de usabilidad de aplicaciones multimedia en entornos de educación y formación a distancia*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Catalunya. España.

Cone, J. D. & Foster, S. L. (1993). *Dissertations and theses from start to finish: Psychology and related fields*. Washington, D.C., EE. UU.: American Psychological Association



Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology*. MIS Quarterly, Vol. 13, num. 3, pp. 319-339.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). *User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models*. Management Science, 35, pp. 982-1003.

Decreto 3390 (2004). Gobierno de Venezuela. Decreto sobre el uso del software libre en la administración pública, 3390, Gaceta oficial N° 38.095. Recuperado el 20 de Enero de 2008.

Delgado, D., Souto, M., Herrera, M. & Grimón, F. (2004). Ajuste al Diseño Curricular de la Licenciatura en Computación. Universidad de Carabobo. *Revista Docencia Universitaria*. Volumen 5. N° 2.

Fato, W., Torres, S., Giugni M. & Vargas, X. (2004). *Herramienta de trabajo colaborativo como parte de la plataforma virtual de aprendizaje de la Universidad de Carabobo*. LIV Convención anual de la AsoVAC - 5to Congreso de Investigación de la Universidad de Carabobo.

González, I., Torres, . & Giugni, M. (2007). *Herramienta basada en agentes de software para la gestión del desarrollo de aplicaciones Web centradas en el usuario*. Trabajo Especial de Grado. Universidad de Carabobo.

Jacobson, I., Booch, G. & Rumbaugh, J. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison Wesley, 1era edición, pp. 107-133.

Lee, Y., Kozar, K. A. & Larsen, K. R. (2003). *The Technology Acceptance Model: Past, Present and Future*. Communications of the Association for Information Systems, 12(50), 752-780.

Liaw, S.-S. & H.-M. Huang (2003). *An investigation of user attitudes toward search engines as an information retrieval tool*, Computers in Human Behaviour, Vol. 19, n°6, pp. 751-765.

Liu, Ch. & Arnett, K. (2000). *Exploring the Factors Associated with Web Site Success in the Context of Electronic Commerce*, Information and Management, Vol. 38, pp. 23-33.

Normas TEG (2007). Universidad de Carabobo. CU Ordinario de Fecha 19/11/2007/ Gaceta Extraordinaria de fecha 10/12/2007. Recuperado el 12 de Febrero de 2008, de <http://www.uc.edu.ve/Estudiantes/index.php?opcion=REG>

Obeso, M. (2005). *Metodología de Medición y Evaluación de la Usabilidad en Sitios Web Educativos*. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo. España.

Rosas, A., Flores, D. & Valarino, E. (2006). Rol del tutor de tesis: Competencias, condiciones personales y funciones. *Investigación y Postgrado*, Vol. 21, N°. 1, pp. 153-186.

- Rogers, E.M. (1995). *Difussion of Innovation*. 4<sup>a</sup> ed. New York: The Free Press.
- Seddon, P. (1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Information Systems Research*, Vol. 8, n° 3, pp. 240-253.
- Shang, R.; Chen, Y. & Shen, L. (2004). Extrinsic versus intrinsic motivations for consumers to shop on-line. *Information and Management*, In press.
- Shih, H. (2004). An empirical study on predicting user acceptance of e-shopping on the web. *Information and Management*, Vol. 41, pp. 351-368.
- Susman, G. I. & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Administrative Science Quarterly*, (23), pp. 582-603.
- Taylor, S. & Todd, P. A. (1995). Understanding Information Technology Usage: A test of Competing Models. *Information Systems Research*, Vol. 6, n° 2, pp. 144-176.
- Williamson, A. (2001). *Insite, Information Architecture Web Services Methodology*. Recuperado el 5 de Febrero de 2006, de <http://www.wairua.co.nz/docs/insite.pdf>.