

## Diseño de un instrumento diagnóstico para medir el grado de apropiación tecnológica por parte de los docentes de Universidades Publicas.

*Designing a diagnostic instrument to measure the technological appropriation's grade by educators of public colleges.*

**Charlotte Monserrat Llanes Chiquini**

Universidad Autónoma de Campeche.

[chmllane@uacam.mx](mailto:chmllane@uacam.mx)

**Roger Manuel Patrón Cortés**

Universidad Autónoma de Campeche.

[rmpatron@uacam.mx](mailto:rmpatron@uacam.mx)

**Carlos Alberto Pérez Canul**

Universidad Autónoma de Campeche.

[cperezxx@msn.com](mailto:cperezxx@msn.com)

**Ana Rosa Can Valle**

Universidad Autónoma de Campeche.

[anarocan@uacam.mx](mailto:anarocan@uacam.mx)

### Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo mostrar el diseño y aplicación de un cuestionario para diagnosticar los niveles de apropiación de las TIC entre los profesores de la Universidad Autónoma de Campeche. Vale la pena comentar que este cuestionario es el primero que se utiliza en esta Universidad con el propósito de medir el nivel de apropiación de las TIC por parte de sus profesores, así como sus usos en su quehacer docente. Su principal objetivo es recolectar información individual sobre el conocimiento, uso y apropiación de las TIC por parte de los maestros que ejercen su labor docente.

Los resultados de este instrumento posibilitan la realización de un diagnóstico con el rigor estadístico indispensable para realizar inferencias sobre todo el personal académico de la Universidad. Asimismo, permite identificar las necesidades de actualización de estos académicos, lo cual da paso al diseño de estrategias encaminadas a fomentar el proceso de apropiación de las TIC en la docencia con el afán de acortar la brecha digital entre alumnos y maestros.

**Palabras claves:** Apropiación / Tecnologías de la Información / Docentes.

**Abstract:** The main purpose of this research is to show the designing and implementation of a questionnaire to recognize the appropriation of Information and Communication Technology (ICT) levels among professors of Universidad Autonoma de Campeche. Mentioning mainly, this questionnaire was the first instrument applied at this college with the purpose of measuring the technological appropriation's grade by educators, and also to know how to they use them in their educative labor.

The results of this instrument make easily to design another diagnostic resource using statistics to find differences among the professors of this college. Also, this diagnostic lets to identify the needs to update these professors. Because of this, it's necessary to design several strategies to foster the process of appropriation of ICT in the teaching to reduce the digital divide between educators and students.

**Key words:** appropriation/ information tecnology/educators.

**Fecha recepción:** Mayo 2016

**Fecha aceptación:** Julio 2016

---

## Introducción

Este trabajo de investigación surge de la necesidad de proponer acciones y diseñar estrategias que promuevan el uso y apropiación de las TIC entre las personas que funcionan como docentes en las instituciones de educación superior de nuestro país. Para ello fue necesario obtener evidencias acerca del conocimiento que los profesores universitarios tienen de estas tecnologías y el modo en que hacen uso de ellas, si es que las usan, pues existen algunos indicios que apuntan en el sentido de que son pocos los profesores que aprovechan las posibilidades que las TIC brindan como herramienta en la formación profesional de los alumnos. Sin duda, un mejor conocimiento y uso de las TIC por parte de los profesores potencia las posibilidades de mejorar la calidad de la enseñanza, elemento sine qua non podremos ingresar como país en la sociedad del conocimiento; no cabe duda de que México deberá enfocar sus esfuerzos en esa dirección.

La tecnología es una dimensión fundamental del cambio social (Castells, 2000). En este contexto, surgen nuevas formas de interacción y proliferan las redes, los procesos telemáticos y las comunidades virtuales. Sin embargo, el rezago en el acceso al conocimiento y a la tecnología pudiera ampliar la brecha digital a tal grado infranqueable, que “los grupos más desfavorecidos se vean doblemente excluidos” (Planella y Rodríguez, 2004; Warschauer, 2006; De Alba, 2000; IPE-UNESCO, 2006).

No obstante estos riesgos, debe reconocerse que la conectividad por sí sola no aporta en el cierre de dicha brecha digital (Valdiosera, 2006). Por lo mismo, se considera que la alfabetización digital es un proceso indispensable para propiciar procesos de apropiación tecnológica con todas sus potencialidades.

Con este objetivo en mente, la educación adquiere un papel de vital importancia si se pretende disminuir esa brecha. Según Hargreaves (2003), en su preparación, su desarrollo profesional y en su vida laboral, los docentes de hoy en día deben acceder y comprender las características de la sociedad en la que viven y trabajan sus estudiantes.

## OBJETIVO

Mejorar el proceso de aceptación tecnológica y la incorporación de las TIC en la práctica docente de los profesores universitarios.

## **MARCO TEÓRICO**

Saga y Zmud (1994) desarrollaron un modelo que recoge los aportes teóricos antes mencionados y evidencia empírica de investigaciones previas para establecer relaciones y articularlas en tres momentos centrales: Aceptación, rutinización e infusión (Cf. Figura 1). Estos autores, proponen una estructura conceptual para estudiar las relaciones entre los diferentes componentes del fenómeno de la aceptación tecnológica en las organizaciones. Dicho modelo resulta pertinente por la esquematización de los factores que pueden incidir en la productividad (actitudes, intenciones de uso, frecuencia de uso, etc.).<sup>1</sup>

### ***a. Proceso de Aceptación. Relaciones entre los elementos del proceso de Aceptación en el Modelo de Saga y Zmud.***

En el contexto de la implementación tecnológica, el proceso de aceptación se refiere específicamente al acto de recibir de forma voluntaria el uso de TIC, tanto acción como actitud se manifiestan en dicho proceso. Son tres las variables que representan la aceptación del usuario; éstas son: actitudes hacia el uso, intenciones de uso y frecuencia de uso. Estas variables, como lo señalan los autores, encuentran sustento en la Teoría de Acción Razonada (TAR), en el sentido de que en la medida en que las actitudes hacia el uso de tecnologías se vuelven más positivas, las intenciones de uso se incrementan y con ello, la frecuencia de uso.

De acuerdo con la TAR, la conducta de un individuo está determinada por la intención, y ésta es motivada por las actitudes, las cuales a la vez están influidas por las creencias, mismas que son el resultado de la evaluación positiva o negativa de un objeto y sus atributos. En este caso, la tecnología es el objeto y sus atributos son su utilidad y su facilidad de uso. Las creencias se forman de la experiencia directa de un individuo con un objeto (Saga y Zmud, 1994, p. 68).

Cuando se obtienen beneficios por el uso de una tecnología, ésta se vuelve más visible y los usuarios tienden a creer que usar esa tecnología es importante (Yin, 1979). Con el uso inicial de una nueva tecnología, la percepción que tenga el usuario sobre la accesibilidad será una determinante importante de la utilidad percibida (Davis, 1989).

---

<sup>1</sup> Véase: Quijano (2007).

Las características personales (demográficas, de personalidad, estilos cognitivos, entre otras) compatibles con el diseño de una tecnología tienden a consolidar las creencias sobre utilidad y facilidad de uso. (Zmud, 1979; Howard y Mendelow, 1991).

Los usuarios son más propensos a creer en una tecnología y sentir que es importante y relevante si es usada por sus compañeros, y visiblemente respaldada por sus superiores. (Fulk, 1990; Lucas, Ginzberg y Shultz, 1990).

Saga y Zmud (1994) apuntan que la mayor parte de la investigación sobre implementación de TIC ha utilizado el término satisfacción del usuario para referir a la evaluación de experiencias de éstos frente a una tecnología en específico. Este término, como advierten los autores, sufre de muchas inconsistencias; sin embargo, ellos mismos reconocen que se encuentra implícito en su modelo en las variables de creencias sobre la efectividad y creencias sobre accesibilidad.

Las creencias sobre la efectividad se refieren a los atributos que otorga el usuario a una determinada tecnología, producto o servicio durante o después de su uso. Las creencias sobre la accesibilidad representan el grado de creencia que tiene un usuario hacia el hecho de que una tecnología es fácil de aprender y usar.

Finalmente, la intervención administrativa y la participación del usuario son reconocidas como intervenciones clave para el éxito de una implementación. Entendiendo en este caso por intervención administrativa: los esfuerzos constantes que desde la institución se implementan para motivar el uso de la nueva tecnología. Esto incluye el abastecimiento de recursos como dinero y capacitación. Esta variable ha sido vista como una influencia positiva hacia las creencias sobre la utilidad, que incrementa a su vez a las intenciones de uso. En el caso de la participación del usuario, Saga y Zmud retoman la definición de Barki y Hartwick (1989) para delimitar a esta variable como un conjunto de actividades abiertas desempeñadas por los usuarios en el proceso de desarrollo del sistema. Se le atribuye un efecto positivo sobre el conocimiento del usuario, creencias sobre la utilidad, accesibilidad, efectividad e intenciones de uso.

***b. Proceso de Rutinización.***

Cuando se habla de éxito en la implementación de una tecnología se habla de rutinización. Una organización se encuentra en esta fase cuando una tecnología es considerada como un elemento estándar de la rutina normal de una organización. En otras palabras, la rutinización ocurre cuando una tecnología se institucionaliza. Esta fase se basa en tres variables: uso percibido como normal; uso estandarizado y desarrollo de infraestructura administrativa. En este caso, la infraestructura moderna (políticas y reglas formales asociadas con la aplicación, uso y establecimiento del personal) ejerce un efecto sobre la frecuencia de uso y simultáneamente en el uso estandarizado de la tecnología. Cuando hay frecuencia y estandarización los usuarios tienden a percibir el uso de la tecnología como algo normal.

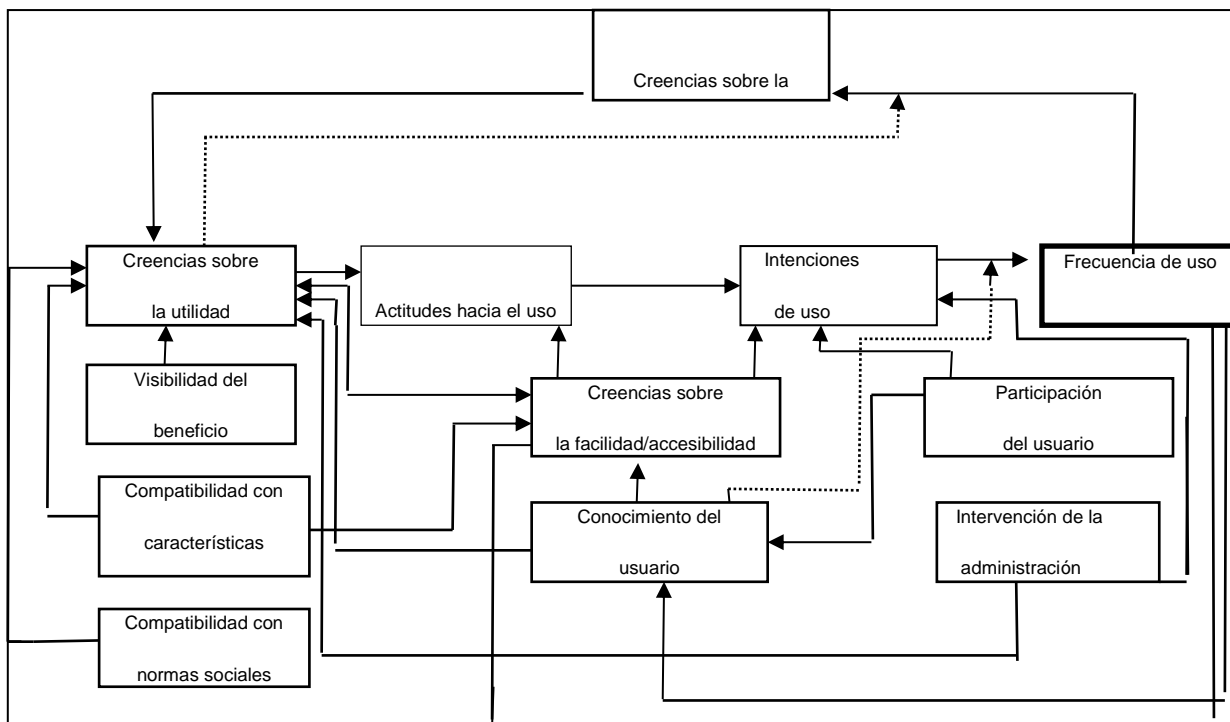
***c. Proceso de Apropiación.***

Por último, como resultado de la experiencia directa con una aplicación, hay un incremento de la comprensión de la organización frente a una tecnología. A este momento se le denomina infusión. Esta fase es resultado de una afinación o perfeccionamiento del uso de una tecnología en el cumplimiento de sus tareas diarias. Esto ocurre por medio de: una continua interacción con la tecnología; información proveniente de otros miembros de la organización y la necesidad de coordinar tareas con otros usuarios de forma interdependiente. La infusión ocurre, según estos autores, cuando hay un proceso de introducción, de forma profunda y comprensiva, de una aplicación tecnológica. El uso de una tecnología en todo su potencial puede mejorar el desempeño organizacional de distintas maneras:

- 1 Uso extendido, es cuando la organización en forma general utiliza sus habilidades tecnológicas para estandarizar algún proceso de trabajo dentro de la organización.
- 2 Uso integral, es cuando el resultado de un proceso estandarizado es compartido y retroalimentado con mayor flujo entre otros procesos ejecutados por otras áreas de la organización.

- 3 Uso emergente, es cuando la tecnología se aplica en procesos para los cuales no fue inicialmente pensado. Este uso, igualmente es resultado de la interacción del uso extendido y del uso integral.

**Figura 1. Modelo de Saga y Zmud.**



Fuente: Saga y Zmud, *Op. Cit.*

En particular, el modelo propuesto por Saga y Zmud resume los resultados de los trabajos de investigación que se habían realizado hasta ese momento en relación al tema de la aceptación tecnológica y propone una estructura conceptual para estudiar las relaciones entre los diferentes componentes del fenómeno de la aceptación tecnológica en las organizaciones.

El modelo resulta pertinente por la esquematización de los factores que pueden incidir en la productividad (actitudes, intenciones de uso, frecuencia de uso, etcétera) y por el carácter holístico del análisis de los diferentes factores involucrados. Los mecanismos de intervención desde la administración, así como la participación del usuario en el diseño,

selección, uso y adaptación, son dos factores críticos que determinan el éxito en la implementación, particularmente al asegurar el mantenimiento de la productividad.

***d. La interrelación de los elementos del modelo de aceptación tecnológica de Saga y Zmud.***

Cooper y Zmud (1990), al final presentaron un modelo de seis etapas de implementación de TI: Iniciación, adopción, adaptación, aceptación, rutinización y apropiación. Puede observarse que tres nuevos procesos o etapas son identificados, más allá de la decisión inicial de adoptar e instalar una nueva tecnología, siendo estos los siguientes: 1) Aceptación; 2) Rutinización; y 3) Apropiación (Ver Figura 2).

La aceptación contempla como elemento primordial, las creencias sobre la utilidad, las que a su vez tienen relación con los factores siguientes:

Visibilidad de beneficio

Compatibilidad del beneficio

Compatibilidad con características personales

Compatibilidad con normas sociales

Creencias sobre la facilidad/accesibilidad

Conocimiento del usuario

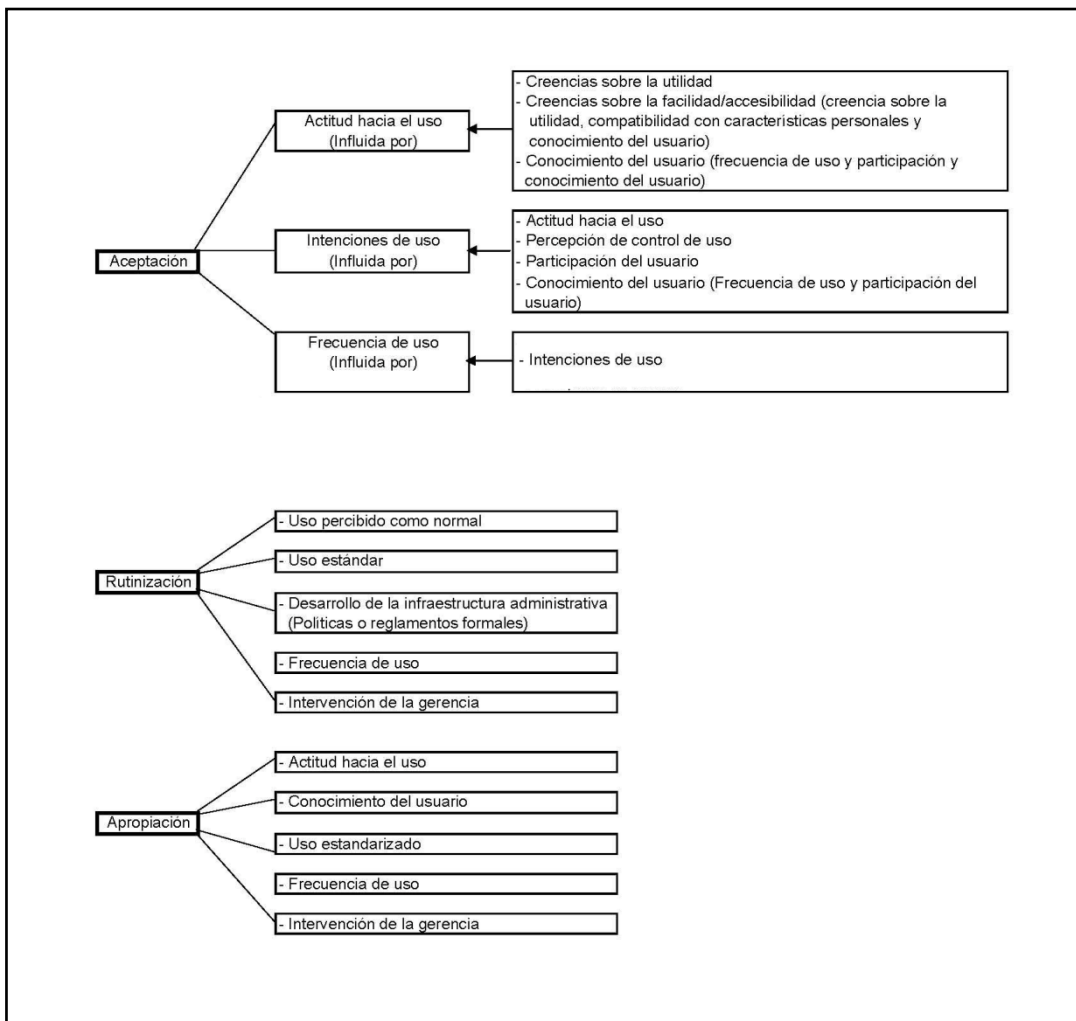
Intervención de la administración

Creencia sobre la efectividad (creencia sobre la utilidad y frecuencia de uso)

Las variables involucradas en cada una de las etapas descritas en el apartado anterior fueron agrupadas de la siguiente manera:



Figura 2. Procesos del Modelo de Saga y Zmud.



Fuente: Diagramado a partir del modelo de Saga y Zmud (1994).

Una vez rutinizada la innovación tecnológica, se le llamará apropiación al proceso en el cual la organización utiliza la tecnología en forma estandarizada, resultado de un conocimiento y uso más profundo de la tecnología, Saga y Zmud (1994). Éste es el momento a partir del cual la organización empieza a reconceptualizar alguno de sus procesos a través de la tecnología que haya sido incorporada.

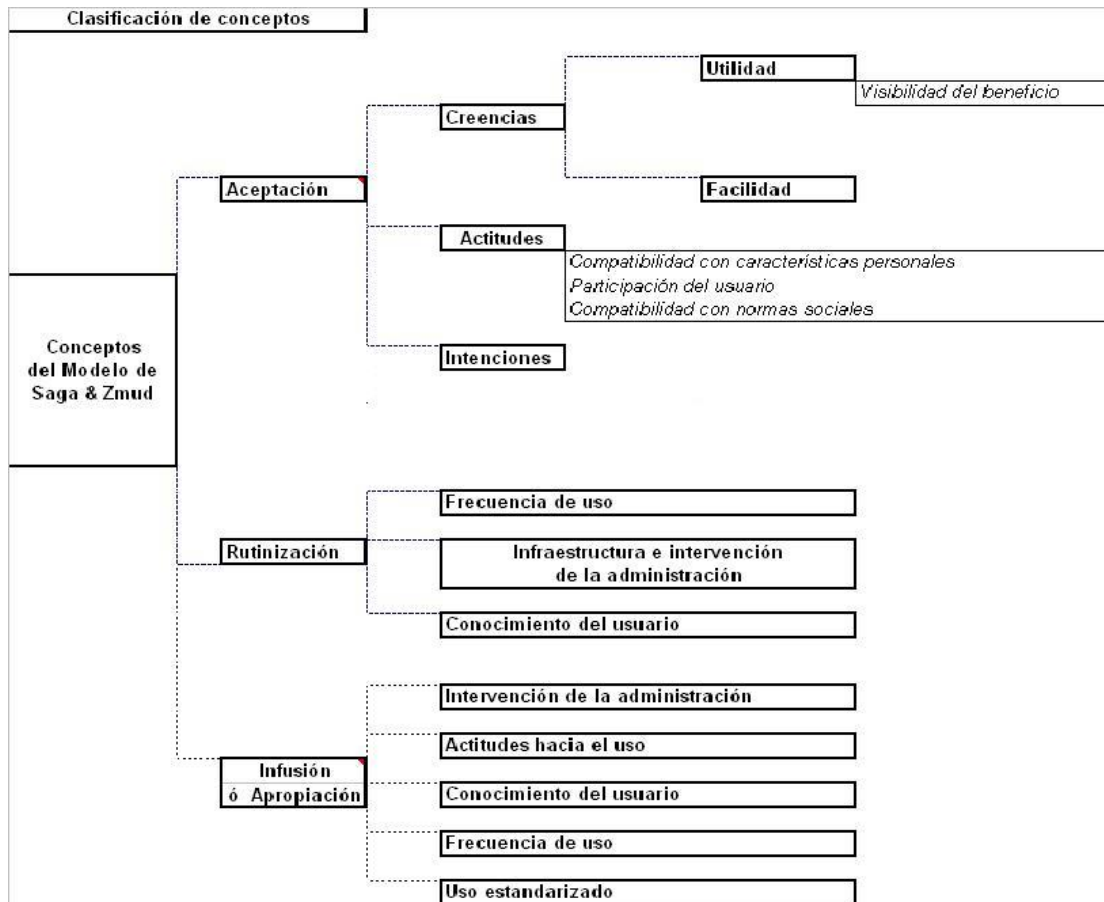
El modelo que hasta ahora ha sido descrito, constituye el eje central alrededor del cual se diseñará una tipología del personal académico de una institución de educación

superior, lo mismo que el cuestionario que fue utilizado para realizar el diagnóstico del nivel de conocimiento y uso de las TIC por parte de los profesores.

## METODOLOGÍA

El cuestionario, como instrumento diagnóstico, se estructuró en varios apartados, los cuales atienden a los procesos de aceptación, rutinización y apropiación tecnológica, señalados en el modelo de Saga y Zmud, tal y como aparecen ejemplificados en la Figura 3.

**Figura 3. Procesos de la apropiación tecnológica.**



Fuente: Construida a partir del Modelo de Saga y Zmud (1994).

Al finalizar el proceso de selección de reactivos y el diseño del cuestionario en su totalidad, éste se verificó en campo en una prueba piloto que se aplicó a profesores de la propia Universidad. La prueba piloto tuvo el propósito de calibrar el instrumento en función de criterios relacionados con la claridad del lenguaje, la fluidez de las preguntas y la duración de la entrevista, todos ellos necesarios para augurar un levantamiento exitoso.

Los cambios que se realizaron a partir de los resultados de la prueba piloto consistieron en la reelaboración del cuadro de datos generales del encuestado, el refraseo de algunas indicaciones y la inclusión de dos reactivos en la sección de aceptación de las TIC en el ámbito académico, obteniendo como resultado las secciones que se señalan en la Tabla 1.

**Tabla 1. Estructura del cuestionario de apropiación de TIC.**

<b>Secciones</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de Reactivo</b>
<b>Datos Generales</b>		
<b>Sección A</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nivel de manejo de la tecnología</li><li>• Manejo de programas de cómputo</li></ul>	Escala de Likert
<b>Sección B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TIC que conoce y dónde las utiliza</li></ul>	Escala de Likert
<b>Sección C</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frecuencia de uso en determinadas actividades</li></ul>	Escala de Likert
<b>Sección D</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Percepción de las TIC</li><li>• Identificación con el uso de las TIC</li><li>• Disposición hacia el uso de las TIC</li><li>• Disponibilidad de la Infraestructura Institucional</li></ul>	Escala de Likert
<b>Sección E</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intervención de la Administración</li></ul>	Escala de Likert
<b>Sección F</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gusto por la adquisición de conocimientos y habilidades para el uso de las TIC</li></ul>	Opcional y respuestas semi-cerradas
<b>Sección F1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Factores que inciden en la incorporación de las TIC en la práctica docente</li></ul>	Opcional, respuestas semi-cerradas y respuestas abiertas

Cada una de las secciones del cuestionario está asociada a cada uno de los factores que determinan el grado o nivel de apropiación tecnológico de los entrevistados. Esto permite, de acuerdo con Saga y Zmud, conocer los elementos que están en juego para poder predecir el grado de apropiación.

Así, la versión final del instrumento incluyó secciones con preguntas referentes a las etapas de Aceptación, Rutinización y Apropiación que, a su vez, involucran las siguientes

variables, tratadas en el modelo de Saga y Zmud, mostradas en la Figura 6 presentada anteriormente:

- Creencias de facilidad (*Aceptación*)
- Creencias de utilidad (*Aceptación*)
- Actitudes (*Aceptación*)
- Intención (*Aceptación*)
- Frecuencia de uso (*Rutinización*)
- Conocimiento de la infraestructura (*Rutinización*)
- Intervención administrativa (*Apropiación*)
- Conocimiento del usuario (*Apropiación*)

### **Delimitaciones del estudio.**

Para alcanzar los objetivos de esta investigación era necesario medir el nivel de aceptación, rutinización y apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que presentan los profesores universitarios, adscritos a la Universidad Autónoma de Campeche (UAC). Esto quiere decir que nuestros sujetos de estudio son los profesores que dan clase en alguna escuela o facultad de la UAC.

### **Definición de la Población bajo estudio**

La población que se invitó a participar en este proyecto de investigación está compuesta por 135 docentes, de los cuales setenta y cinco están adscritos a la Escuela Preparatoria “Lic. Ermilo Sandoval Campos”, y los sesenta restantes, a la Facultad de Contaduría y Administración de la propia UAC.

Al realizar la prueba piloto, se hizo una selección de los profesores de manera aleatoria; participó el 30% del total de los docentes de ambas escuelas, por lo que en el estudio diagnóstico intervinieron noventa y cinco maestros, de los cuales cincuenta y cinco están adscritos a la Preparatoria y cuarenta a la Facultad mencionada.

La distribución por sexo de este grupo o muestra proveniente de las dos entidades seleccionadas fue de 45 mujeres (47%) y 50 hombres (53%).



Una vez que se seleccionó el grupo, interesaba conocer las características de su conocimiento y uso de las TIC, especialmente en su ejercicio docente; es decir, su nivel de aceptación, rutinización y apropiación tecnológica. Algunos de los resultados preliminares permiten observar que existen diferencias entre los profesores, en una o más de las siguientes variables, y que tales diferencias estuvieron más acentuadas entre algunos grupos:

Actitud hacia el uso de las TIC

Creencias sobre la facilidad y la utilidad de las TIC

Intenciones de uso de las TIC

Conocimiento de las TIC

Lo antes señalado hace suponer un comportamiento heterogéneo entre la población; sin embargo, fue posible identificar grupos con comportamientos más homogéneos entre sí. Por ello fue que se optó por dividir la población en subpoblaciones o estratos, considerando la entidad de adscripción, la figura académica –representada por su nombramiento– y el sexo del profesor o profesora participante. A continuación, se presenta el análisis de cada una de ellas, en donde se intenta identificar (cuando esto fue posible), comportamientos diferenciados entre dichos subgrupos.

### **Entidades participantes.**

En la UAC existen tres niveles de enseñanza –medio superior, superior y posgrado– que sugieren enfoques pedagógicos diferentes y, en consecuencia, comportamientos diferenciados tanto en lo que refiere a conocimientos de TIC como en actitudes e intenciones hacia el uso de éstas.

La misma institución en la actualidad cuenta con dos Escuelas Preparatorias, dos Escuelas de Educación Superior, ocho Facultades, seis Centros de Investigación.<sup>2</sup>

Tanto por los distintos niveles educativos, como por los campos disciplinarios que se cultivan en esos niveles, parecería natural que hubiese diferencias en cuanto al conocimiento y uso de las TIC entre ellos; es decir, los profesores que se encuentran adscritos a las entidades que imparten educación en el nivel medio superior podrían tener perfiles distintos de los provenientes de los adscritos a las entidades que ofrecen educación superior. Más adelante analizaremos en un estudio diagnóstico, si dichas diferencias resultaron ser estadísticamente significativas.

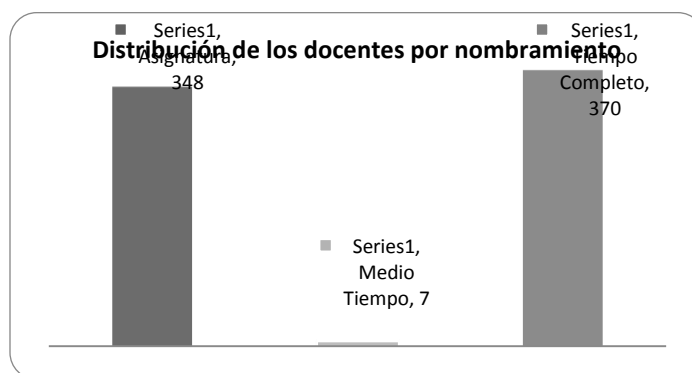
### **Figuras académicas.**

La variable "Figura" divide a la población en dos grupos: el de los Profesores de Asignatura y el de los de tiempo completo. Esta división se hace de conformidad con lo que establece el Estatuto del Personal Académico de la UAC. Es de suponer que entre los profesores de asignatura y de tiempo completo existan diferencias en las percepciones y opiniones sobre el uso de las TIC en el ejercicio cotidiano de la docencia. Lo anterior obedece a que, de acuerdo a lo estipulado en la Legislación Universitaria, los profesores de tiempo completo tienen una carga académica mayor (en las funciones de docencia e investigación) que la de los profesores de asignatura (quienes se supone que ejercen su profesión predominantemente en ámbitos diferentes al académico).

---

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Campeche (2016). Antecedentes. Consultado el 20 de enero de 2016 en: <http://www.uacam.mx>.

El número de docentes que integran la plantilla en la UAC es de 725; de acuerdo al tipo de nombramiento, están distribuidos de la siguiente manera: el 48% (348) son de tiempo completo, el 1% (7) es de medio tiempo y el 51% (370) corresponde a profesores de asignatura.<sup>3</sup>



### **Variables Sociodemográficas.**

Entre la diversidad de variables sociodemográficas asociadas a la población académica de la Universidad, el sexo y la edad parecieran tener gran relevancia en un estudio como el que se abordó. Desde el momento en que existen estudios que señalan que, en el ámbito tecnológico, los hombres se aventuran con mayor frecuencia que las mujeres a explorar e indagar con mayor profundidad, el cuestionario utilizado en la encuesta incorporó la variable "Sexo" a fin de observar si, efectivamente, hay diferencias en el uso de las TIC entre los profesores varones y sus colegas del sexo femenino.

### **Acciones en materia de difusión.**

Las estrategias de difusión implementadas para la realización del estudio de apropiación de las TIC en la UAC consistieron en dar a conocer los objetivos del mismo mediante carteles, folletos e Internet, y también a través de correos electrónicos a los profesores de las entidades participantes.

La difusión se realizó en dos etapas: a) Creación de la imagen para la difusión del proyecto de investigación; y b) Difusión de medios (Impresos y Digitales).

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Campeche (2015). *IV Informe de Rectoría*. LAC XXI, 76, 18.

*A. Creación de la imagen para la difusión del estudio diagnóstico.*

La creación de la imagen para la difusión fue muy importante; el objetivo consistió en llamar la atención del receptor y se utilizó con la idea de reforzar la información del estudio diagnóstico, ya que los elementos gráficos son los que se perciben en primera instancia.

Se realizaron dos carteles, uno donde se invitaba al docente gráficamente a compartir su conocimiento de las TIC por medio de la representación a color de un conjunto de herramientas, usando en el fondo del póster, una serie de olas en colores verde y azul, las cuales representan la evolución constante de estos instrumentos y mostrándose el uso de los mismos por medio de la mano del docente, siempre como guía. La ilustración proyecta facilidad y utilidad, y estuvo acompañada del mensaje: "Aprendamos a darles lo mejor". El segundo cartel fue la invitación a participar en el estudio diagnóstico, así como la exhibición de los objetivos del mismo.

*B. Difusión de medios impresos y digitales*

- Medios Impresos

La difusión de impresos consistió en la impresión de 20 Carteles, los cuales fueron distribuidos en las entidades participantes. El cartel proporcionó información directa, con la ventaja de que al quedarse fijo en el muro, comprometía a las personas a fijarse en él, recordándoles el mensaje. Este cartel rompió con la monotonía e invitó a las personas a ver y memorizar.

Para tener una mayor difusión y proyección, se apoyó la campaña con folletos, los cuales se depositaron en los tarjeteros del reloj checador de los profesores en cada escuela. Además, se hizo el envío de cartas dirigidas a las autoridades de ambas escuelas participantes, con la finalidad de dar a conocer y presentar el objetivo del estudio diagnóstico.

- Medios Digitales

La difusión en medios digitales consistió en enviar los carteles a los correos electrónicos de los maestros (los cuales fueron proporcionados por la dirección de



centro de computo general de la UAC), de las entidades seleccionadas para el estudio diagnóstico, en los cuales se les invitaba a participar en este estudio.

### **Levantamiento de la información.**

Antes de aplicar el cuestionario, se diseñó la estructura de la base de datos donde se almacenaría la información recabada en las entrevistas. Dado que el análisis se llevaría a cabo con ayuda del paquete estadístico SPSS, la estructura de la base debía contemplar los requerimientos de este paquete.

Después de haber enviado un oficio a los titulares de las escuelas donde se aplicaría dicho estudio, informando de sus objetivos y alcances, se concertó una reunión en la que se expuso de manera formal lo que se explicaba en el oficio, así como las acciones a seguir para la aplicación del cuestionario, el cual sería utilizado en dos momentos: primero en una prueba piloto y, posteriormente, en el levantamiento de la encuesta.

(1) Prueba piloto: se estimó conveniente que participara el 30% de los docentes, los cuales se seleccionarían a través del procedimiento de tómbola, éste se llevó a cabo, a través de las listas proporcionadas por las autoridades con los nombres de los maestros. Posterior a la reunión, los maestros seleccionados fueron citados en las salas de usos múltiples de sus respectivas escuelas para la aplicación del cuestionario. Una vez llegada la fecha, se expusieron brevemente las instrucciones y se aclararon las dudas que se fueron surgiendo en el proceso del llenado del cuestionario.

Al término de la aplicación, se procedió a la captura de los datos en el programa estadístico SPSS donde se realizó la verificación y consistencia, tanto de las variables como de los datos; también se valoraron los reactivos del instrumento utilizando el Alpha de Cronbach.

Este procedimiento tiene como finalidad detectar hasta qué punto un instrumento permite evaluar o diagnosticar una determinada realidad de una manera confiable. Se dice que un instrumento es fiable cuando realmente es capaz de medir aquello para lo que ha sido concebido, considerando lo que se marcó como objetivo a medir.

El Alpha de Cronbach es uno de los coeficientes más utilizados a la hora de determinar la confiabilidad de una escala, y está basado en la consistencia interna de la misma. Más concretamente, este coeficiente se obtiene como promedio de los coeficientes de correlación de Pearson entre todas las preguntas, partiendo de que las puntuaciones de los mismos están estandarizadas. La ecuación para calcular el Alpha de Cronbach es la siguiente:

$$\alpha = \frac{N \cdot \bar{r}}{1 + (N - 1) \cdot \bar{r}}$$

donde:

*N* es el número de preguntas

*r* es la media de las correlaciones entre preguntas.

Se considera que el instrumento es válido cuando el Alpha de Cronbach supera 0.65. Al someter el instrumento “Cuestionario de Apropiación de las TIC en la práctica docente” a esta prueba, inicialmente se obtuvo un Alpha de 0.82; después de la depuración realizada con los resultados obtenidos en la prueba piloto, se obtuvo un Alpha de 0.9204, lo cual brindó una mayor confianza para la aplicación del instrumento en la encuesta.

(2) Aplicación formal del cuestionario. Al igual que en la prueba piloto, se citó a los profesores de ambas escuelas en sus respectivas salas de usos múltiples. Es importante mencionar que existieron algunos imprevistos, como la inasistencia del 25% de los docentes citados. Por ello fue que se tomó la decisión de entrevistar personalmente a los maestros faltantes, obteniendo el 100% de respuesta global.

### **Validación de la información.**

El proceso de validación se realizó mediante la revisión de la información capturada en los cuestionarios aplicados, a fin de verificar que las respuestas estuvieran dentro del rango de valores especificados y que hubieran sido codificadas correctamente.

---

<sup>4</sup> Cronbach, L. J. (1984). “Essentials of Psychological Testing”. Nueva York: Harper & Row.

Como se explicó anteriormente, los datos recabados en los cuestionarios fueron analizados con el paquete SPSS, por lo que una manera de revisarlos fue utilizando el Editor, mediante el procedimiento de resúmenes de casos. Esta opción enlistó las etiquetas de valor; detectó algunas variables “NAP” (no aplica), y así fue como se procedió a la verificación de los cuestionarios, realizándose la corrección cuando fue necesario, también a través del Editor.

Una segunda verificación que se pudo realizar fue mediante las estadísticas descriptivas de todas las variables numéricas; es decir, calculando la media, la desviación típica, el mínimo, máximo y el número de casos válidos para cada variable numérica. Los valores mínimos y máximos brindaron el intervalo de variación de las respuestas, lo cual permitió detectar a las que estuvieron fuera de él.

Cuando se encontraron errores de captura, estos fueron comparados contra las respuestas en los propios cuestionarios y se procedió a su corrección. Se detectó un 7% global de errores en el llenado al momento de contestar los cuestionarios, lo cual fue explicado en función de que no siempre se siguieron las instrucciones impartidas.

## **RESULTADOS**

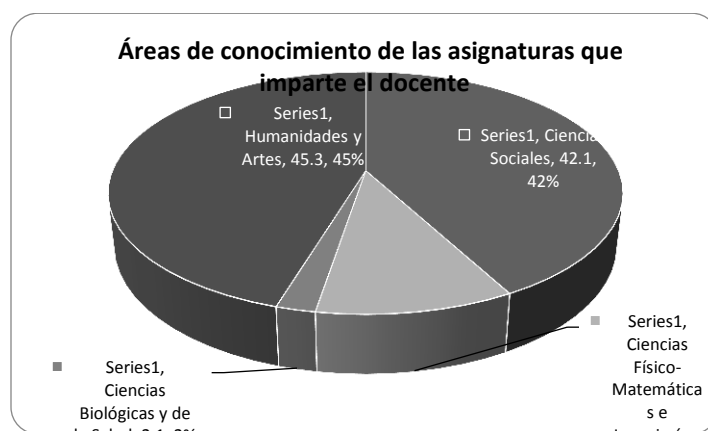
Se identificaron las siguientes características en el grupo seleccionado:

1. Entidad (Adscripción): Escuela Preparatoria “Lic. Ermilo Sandoval Campos” y Facultad de Contaduría y Administración.
2. Figura (Nombramiento): Profesor de Asignatura y Profesor de Tiempo Completo.
3. Sexo: Femenino y Masculino.

Como se comentó anteriormente, el estudio partió suponiendo que existen diferentes perfiles dentro del profesorado universitario. Con estos perfiles, también era de esperarse que hubieran distintas necesidades y condiciones para la adopción y aplicación de las TIC, lo cual implica que se requerirán distintas estrategias para fomentar un mayor y mejor uso de dichas tecnologías en cada subgrupo.

Dada la heterogeneidad de la planta docente de la UAC, era de esperar que existirían diferentes actitudes hacia las TIC y diversos grados de interés o rechazo para su

uso y apropiación. Finalmente, se pensó que cada área de conocimiento podría ser más o menos proclive a diferentes aplicaciones tecnológicas; sin embargo, también se consideró que habría ciertos usos de las TIC que podrían ser comunes a todos los campos disciplinarios.



Después de haber aplicado el cuestionario en las dos subpoblaciones seleccionadas, se obtuvieron los resultados que se señalan a continuación.

Primeramente, es relevante mencionar que tanto los conocimientos como las actitudes hacia el uso, la percepción de la facilidad de uso, utilidad, las intenciones de uso y la intervención de la administración –variables participantes en el modelo de Saga y Zmud– son factores determinantes que influyen en la frecuencia de uso y no son percibidos, según Ajzen (1991), si no es a través de la *conducta*.

Con el propósito de encontrar si existe alguna relación entre estas variables, se calcularon los siguientes coeficientes de correlación. Un resumen de estos resultados se presenta en la siguiente tabla.

<b>Variable Independiente</b>	<b>Variable Dependiente: Nivel de apropiación</b>
Actitud de uso	.649
Conocimiento de TIC	.742
Conocimiento en hardware	.727
Conocimiento en software	.737
Facilidad de uso	.644
Utilidad	.657
Frecuencia de uso	.733
Intención de uso	.679
Intervención de la administración	.682

Mediante estas correlaciones se intentó corroborar la influencia de la conducta, como se señala en el modelo de Saga y Zmud, y más específicamente, en el proceso o nivel de apropiación de las TIC en la docencia. Se obtuvo una correlación moderada de cada una de estas variables con el proceso de apropiación; es decir, fue posible comprobar que en el grupo de maestros que participaron en el estudio, estas variables inciden en su nivel de apropiación.

### CONCLUSIONES

Se comprobó a través de coeficientes de correlación que los elementos del Modelo de Saga y Zmud, influyen significativamente en el nivel o grado de apropiación tecnológica, lo cual indica que es un modelo apropiado para esta investigación debiéndose considerar para el diseño de estrategias de apropiación, debido también a su enfoque sistémico e integral.

Y como adelanto al estudio diagnóstico que se está llevando a cabo con este instrumento, se puede decir que las variables entidad, figura y sexo, no resultaron ser influyentes significativamente en el nivel o grado de apropiación tecnológica como se habían considerado inicialmente. Es importante señalar en relación a la variable sexo, que

en la UAC se observó cierta tendencia de las mujeres en tener la delantera en cuanto al conocimiento y uso de las TIC en el salón de clase, a pesar de que la literatura en la materia incluye estudios que reportan que son los hombres quienes están a la vanguardia en su uso.

Con lo anterior mencionado, se edifica una base robusto y segura para la siguiente etapa de esta investigación la cual corresponde al mencionado estudio diagnóstico sobre la situación que guarda el nivel de apropiación de las TIC por parte de los docentes de la UAC, habiendo más posibilidades de estudio con estos valiosos datos.

## **Bibliografía**

- Hannafin, R. D., y Savenye, W. C. (1993). Technology in the classroom: The teachers' new role and resistance to it. *Educational Technology*, 33(6), 26–31.
- Hernández, B., Jiménez, J. y Martín, J. (2006). Análisis del comportamiento empresarial en la adopción de tecnología. *Universia Business Review*, segundo trimestre, Núm. 010. Disponible en:
- Hess, J. (1997). The effective use of multimedia in education, en 6to. Congreso Internacional sobre Telecomunicaciones y Multimedia en educación, México.
- Planella, J. (2006). Reseña del libro Alfabetismos digitales. Comunicación, innovación y educación en la era electrónica de Ilana Snyder. *UOC Papers* (reseña en línea). No. 2. UOC
- Quijano, Álvaro. (2007) “Aceptación de Tecnologías de Información y Cambio Organizacional: Propuesta Metodológica para su Planeación en una Biblioteca Académica”. Tesis de Doctorado en Ingeniería (Sistemas–Planeación), Unam.
- Rogers, Everett (2003) *Diffusion of Innovations*. 5a. Edición. Free Press. New York.
- Saga, V. L. y Zmud, R. W. (s.f.). The nature and determinants of IT acceptance, routinization, and infusion. Trabajo presentado en TC-8 Conference. Amsterdam North Holland (1994).
- Yin, R. K. (1989). *Case Study Research: Design and Methods*, Applied social research Methods Series, Newbury Park CA, Sage