

VARIABLES TECNOLÓGICAS Y ETAPAS DE ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN DOCENTES DE EDUCACIÓN MEDIA.

Sofía Peinado
speinado@usb.ve

Juan Bolívar
juanbolivar@usb.ve

Freddy Rojas V.
frojas@usb.ve

Universidad Simón Bolívar

Luis Alberto Briceño
colegioluis@gmail.com

Colegio Humbolth

Área temática: Tic y educación básica y diversificada

Resumen

La investigación no experimental que se presenta, estuvo orientada a determinar las Etapas de Adopción de la Tecnología y variables tecnológicas (experiencia en el uso del computador y frecuencia de uso del computador) en docentes de educación media venezolana. Se elaboró un diseño transaccional y descriptivo aplicado a una muestra de 93 docentes de educación media de cuatro instituciones educativas del Distrito Capital (Venezuela). Una vez ubicados los profesores en su etapa de adopción, se verificó que a mayor experiencia en el uso del computador y frecuencia de uso, mayor será la etapa, en la escala de adopción de la tecnología (de acuerdo al modelo utilizado). El aporte de la investigación está centrado en una contribución al diseño de cursos de inducción para introducir a

los profesores en el área de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), al mismo tiempo contribuye a la realización de programas de intervención.

Palabras clave: Tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación. Adopción de la tecnología. Experiencia en el uso del computador. Frecuencia de uso del computador.

Technological Variables and Adoptive Stages of Technology by High School Teachers.

Abstract

The present non experimental research was orientated to determine the Adoptive Stages of Technology and technological variables (experience and frequency of use in computers) by Venezuelan high school teachers. It was a transactional and descriptive design applied to a sample of 93 school teachers, from four different educative institutions in Caracas, Venezuela. Once the teachers were located at the first Adoptive Stage, it was determined that the more experience and frequency of use they had, the better acceptance teachers showed in this first stage of the applied model. The main contribution of the research is on the inductive course designs for teachers who work in the area of the Information and Communication Technology (ICT), but also, it plays an important role on the performance of audit programs.

Keywords: Information Technology and Communication applied to education. Adoptive Technology. Experience in the use of the computer. Frequency in the use of the computer.

INTRODUCCIÓN

Adopción a la tecnología

El término adopción expresa la idea de incorporación natural y afectiva de algo que pertenece a quien lo adopta. En el caso de la adopción tecnológica, el concepto expresa la aceptación del desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación a la vida cotidiana. En particular, cuando nos aproximamos al ámbito educativo, estamos ante la idea de que el docente -ente rector del proceso- incorpore o adquiera estos elementos a su actividad cotidiana.

Diferentes investigadores se han dedicado a estudiar los procesos de adopción tecnológica. Williams, Strover y Grant (1996) señalaron los pasos que siguen las personas que adoptarán una nueva tecnología; en primer lugar, se trata de individuos que tienen el conocimiento general de la existencia de la tecnología, pero no se han formado una opinión sobre ella; luego, destaca la persuasión en la que el adoptador, en principio, efectúa una evaluación de la idea de adopción, reuniendo la información necesaria; seguidamente, resalta la decisión, en la que se adopta o se descarta la innovación, y, finalmente, la confirmación en la que se continúa evaluando la decisión y las consecuencias de la misma.

Según Morales (1999) la aceptación de la tecnología como parte de la labor docente, va desde la simple conciencia hasta la integración como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Investigadores de la Universidad de North Texas, elaboraron un modelo de adopción, la Stages of Adoption of Technology (Christensen, 1997; Christensen y Knezeh, 2001) conformada por seis etapas o niveles de adopción de la tecnología en el ámbito escolar, dirigido a los docentes de los diversos niveles educativos. Traducida al español y validada a una población de docentes mexicanos por Morales (1999). Las etapas descritas por el cuestionario representan habilidades esperadas acerca del uso del computador, así como las actitudes inherentes

a su participación, cada vez más cercano y familiar, con esta herramienta.

Christensen y Knezh (2001) presentan otras etapas de adopción de la tecnología. Las describen como: (1) Etapa de conciencia, en la que existe una conciencia de la existencia de la tecnología, pero se desconocen sus aplicaciones y funciones, no se piensa en su utilización de manera inmediata y puede existir un sentimiento de inseguridad al usarla. (2) Etapa de Conocimiento / Comprensión, en la que se empieza a conocer el funcionamiento de las computadoras, no se tienen aún los suficientes conocimientos acerca de sus potencialidades pero se quiere aprender más acerca de ella. (3) Etapa de Uso básico/ Apropiación, en esta etapa hay más gusto al trabajar con la computadora, se conoce el manejo básico así como algunas de sus aplicaciones, se sabe de la existencia de diferentes programas de software educativo y de Internet pero aún no se utilizan. (4) Etapa de Familiaridad y Confianza, en esta etapa hay plena confianza en el uso de la computadora, se emplean algunas herramientas que ofrecen los programas, se revisa y aprende a utilizar diversos programas de software educativo y de Internet y se empiezan a vislumbrar las bondades de estas herramientas para el ámbito educativo. (5) Etapa de Aplicación, en ella existe un uso de aquellas herramientas y programas de software educativo que se consideran pueden apoyar un proceso de enseñanza, se hace uso de Internet para enriquecer diversos contenidos educativos y se incentiva a los alumnos para que también hagan uso de estas herramientas como parte de su aprendizaje. Y (6) Etapa de Integración, esta etapa se considera final porque en ella existe una participación total de las diferentes herramientas tecnológicas, como apoyo al salón de clases, y participan por igual en su uso maestros y alumnos, como una posibilidad de enriquecer el proceso educativo apoyándose en la tecnología.

Estas etapas han sido consideradas en múltiples investigaciones (Mengual y Blasco, 2006; Soto, 2003; Lignan, 2000; Lignan y Medina, 2000; Morales, 1999), y han demostrado ser útil en la evaluación de la adopción de la tecnología (particularmente la computadora), en diferentes contextos y poblaciones.

Tras revisar la literatura acerca de las evidencias empíricas relacionadas con adopción tecnológica, se presentan los resultados de diversos autores asociados al estudio de las variables involucradas.

Mengual y Blasco (2006) llevaron a cabo una investigación cuyo objetivo fue determinar el nivel de adopción tecnológica por parte de los docentes de centros de secundaria en España. Utilizaron el cuestionario propuesto por Christensen y Knezek (2001) "Stages of adoption of technology", instrumento que fue desarrollado y validado en 1998 y revisado en el 2001. La muestra estuvo formada por 76 alumnos de último curso de Magisterio, de la Especialidad Educación Física (Curso 2005/2006). Los resultados ubicaron a los participantes dentro de la Etapa 4 de adopción de la tecnología, "Etapa de preparación hacia el uso didáctico-educativo" (32,9% de la muestra). Es importante destacar que los alumnos habían recibido escasa formación instrumental en integración curricular de las tecnologías; por consiguiente, es obvio que la media se situara en esta fase. No obstante, un porcentaje parecido (30,3%), describe situarse en la Etapa 5, un escalón calificable como de Etapa iniciación didáctica donde se percibe el uso de la tecnología como "soporte docente".

En este estudio, adicionalmente, los mismos investigadores analizaron la relación de las Etapas de Adopción Tecnológica con la formación, la experiencia en el uso del PC y el género. Las evidencias indican que las pruebas estadísticas no evidenciaron relaciones entre las Etapas de Adopción Tecnológica y el Género, Experiencia y Formación. En este sentido es posible que el tamaño de la muestra no fuera lo suficientemente numeroso para el contraste estadístico, teniendo en cuenta el tipo de escalas comparadas (Mengual y Blasco, 2006).

Lignan y Medina (2000), realizaron un estudio que hace referencia a las etapas de adopción de la tecnología en que se ubican profesores de secundaria así como la relación de esta variable con otros aspectos como, el tipo de capacitación que reciben y el uso que le dan a la computadora en su experien-

cia laboral, medios e influencias a través de los cuales se han apropiado de la tecnología. Participaron un total de 762 profesores de instituciones públicas y privadas del Distrito Federal (México). Se realizó un análisis de frecuencias Crosstabs, en donde se encontró que la mayoría se ubican en la segunda etapa, es decir, se conoce el funcionamiento de la computadora pero no se tiene total conocimiento de la aplicación de sus potencialidades.

Soto (2003), indagó sobre el perfil de maestros que utilizan con frecuencia la tecnología informática en la escuela. En total se entrevistaron 906 maestros de escuelas primarias, secundarias y normales de diferentes estados de México, que cuentan con este medio. Como resultados, encontró una asociación considerable entre la etapa de adopción de la tecnología y la frecuencia de uso debido a que más de la mitad de los maestros que usan con mayor frecuencia la computadora en la escuela se ubican en la tercera y cuarta etapa (55%), en donde los maestros indican que se empiezan a sentir a gusto trabajando con las computadoras, o tienen plena confianza al estar frente a una computadora, se ayudan en la elaboración de reportes, listas y calificaciones, están aprendiendo a usar software educativo e Internet. Mientras que el 64% de maestros que no la usan frecuentemente se ubican entre la primera y segunda etapas de adopción que indican que, están conscientes que existe tecnología que puede ser útil, o incluso están empezando a conocer el funcionamiento de las computadoras, aunque se sienten un poco inseguros, y les gustaría aprender a usarla para aprovecharla mejor.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general

Determinar el efecto de la experiencia en el uso del computador y la frecuencia de uso del computador sobre la etapa de adopción hacia la tecnología en docentes de educación media.

Objetivos específicos

Determinar la etapa de adopción hacia la tecnología en docentes de educación media.

Analizar el efecto de la experiencia en el uso del computador sobre la etapa de adopción hacia la tecnología en docentes de educación media.

Analizar el efecto de la frecuencia de uso del computador sobre la etapa de adopción hacia la tecnología en docentes de educación media.

MÉTODO

Variables de la Investigación

Experiencia en el uso del computador

Definición conceptual: se refiere a la práctica o uso que una persona ha tenido con la computadora.

Definición operacional: Se obtuvo con la aplicación de un cuestionario sociodemográfico, donde el participante debía responder: (a) Yo nunca he utilizado una computadora, ni espero usarla en ningún momento; (b) Yo nunca he utilizado una computadora, pero me gustaría aprender; (c) Yo he utilizado aplicaciones como procesadores de palabra, hojas de cálculo, etc.; y (d) Yo utilizo la computadora para enseñar en el salón de clase.

Frecuencia de uso del computador

Definición conceptual: se refiere a la periodicidad con que la persona hace uso de la computadora.

Definición operacional: Se obtuvo con la aplicación de un cuestionario sociodemográfico, donde el participante debía responder: (a) diariamente, (b) semanalmente o (c) de vez en cuando.

Adopción hacia la tecnología

Definición conceptual: aceptación de la tecnología como parte de la labor docente, va desde la simple conciencia hasta la integración como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje (Morales, 1999). Para efecto de esta investigación, se utilizan etapas para la adopción de la tecnología, con la finalidad de evaluar los diferentes niveles en que se encuentran los docentes evaluados.

Definición operacional: el nivel reportado por el encuestado en la escala de etapas de adopción de la tecnología. De acuerdo al modelo de seis etapas presentado por Christensen y Knezeh (2001) y adaptado al español por Morales (1999).

Muestra

Se seleccionó una muestra de 93 profesores (55 de sexo femeninos y 38 de sexo masculino) de 4 planteles educativos del Distrito Capital. 31 de estos docente trabajan en planteles públicos y 57 en planteles privados (5 docentes no contestaron). Su edad estaba comprendida entre 20 y 65 años, el mayor número de docentes se ubicaron entre 36 y 50 años (48,7 %). El 64,9% de los docentes poseían título de licenciatura y/o postgrado (64,9 % de la muestra).

Instrumento

Se utilizaron 2 instrumentos para la recolección de los datos:

(1) Un cuestionario sociodemográfico, diseñado para esta investigación. Se utilizó para registrar los datos sociodemográficos de la muestra: edad, sexo, institución donde labora, dependencia de plantel (público, privado, semi-privado), años de servicio y nivel académico. Además, para determinar aspectos sobre su relación con las variables tecnológicas: experiencia en el uso del computador, entrenamiento recibido en computación, frecuencia de uso.

(2) Instrumento de Etapas de Adopción de Tecnología basado en la escala Stages of Adoption of Technology de Christensen (1997), la cual consta de la descripción de un continuo de seis etapas, que permiten ubicar al profesor, adaptado por Morales (2000) a la lengua española. Este instrumento presenta textos explicativos que permiten que el encuestado se ubique en la etapa considerada pertinente para él. Las etapas de adopción son: etapa 1. Conciencia; etapa 2. Aprendizaje; etapa 3. Entendimiento y aplicación del proceso; etapa 4. Familiaridad y confianza; etapa 5. Adaptación a otros contextos; etapa 6. Aplicación creativa a otros contextos.

Tipo y diseño de la investigación

El tipo de investigación es no experimental, ya que “el investigador no tiene control directo sobre la variable independiente, ... sus manifestaciones ya han ocurrido ... inherentemente, no manipulables. Se hace inferencia sobre las relaciones entre las variables, sin intervención directa, de la variación concomitante de las variables independiente y dependiente” (Kerlinger y Lee, 2002, p. 504).

Se utilizó un diseño transeccional correlacional, ya que describen relaciones entre dos o más variables en un momento determinado, en términos correlacionales (Hernández, Fernández y Baptista, 2003). La información recolectada es recogida a través de cuestionarios que fueron aplicados en un sólo momento de administración.

Resultados

El primer objetivo planteó determinar la etapa de adopción a la tecnología de los docentes de educación media.

La Tabla 1 muestra que el mayor número de profesores se encuentra en la etapa 5 de adopción a la tecnología (48,4%), es decir, estos profesores utilizan herramientas y programas de software educativo para apoyar un proceso de enseñanza, ha-

cen uso de Internet para enriquecer diversos contenidos educativos e incentiva a los alumnos para que también hagan uso de estas herramientas como parte de su aprendizaje (Christensen y Knezh, 2001).

Tabla 1 Frecuencia de adopción de la tecnología de los docentes de educación media venezolana (N = 93)

Etapas	Frecuencia	Porcentaje
1: Conciencia	4	4.4
2: Aprendiendo el proceso	3	3.4
3: Entendimiento y aplicación del proceso	9	9.9
4: Familiaridad y confianza	10	11.0
5: Adaptación a otros contextos	44	48.4
6: Aplicación creativa a contextos nuevos	21	23.1
Total	91	100,0
No contestaron	2	

Se destaca que el 71,5% de los profesores se ubicaron en las dos etapas de mayor conocimiento y uso (etapas 5 y 6), es decir, han adaptado e integrado las tecnologías a su labor docente.

La tabla 2 muestra el efecto de la experiencia en el uso del computador, entrenamiento recibido en computación, frecuencia de uso del computador sobre la etapa de adopción hacia la tecnología en docentes de educación media.

Variables		gl	F	Sig.
Experiencia en el uso del computador	Inter-grupos	6	2,739	,018*
	Intra-grupos	85		
	Total	91		
Frecuencia de uso del computador	Inter-grupos	6	3,067	,010*
	Intra-grupos	71		
	Total	77		

*p < .05

La tabla 2 presenta los resultados en cuanto a la experiencia en el uso del computador sobre la etapa de adopción a la tecnología. Indican que existen diferencias significativas (F (91) = 2,739, p < ,018). A fin de determinar estas diferencias

encontradas, se realizó a través de la prueba post hoc, HSD de Tukey, y se encontró que la principal diferencia se manifiesta entre los docentes de etapa 1: Conciencia y los de etapa 6: Aplicación creativa a contextos nuevos ($t = 1,524$, $p < 0,026$) similar a lo encontrado al aplicar las pruebas post hoc Scheffé y Bonferroni, lo que sugiere que los grupos que tienen más experiencia en el uso del computador, alcanzan niveles más alto de adopción de la tecnología.

En cuanto a la frecuencia de uso del computador, se observa que existen diferencias significativas ($F(77) = 3,067$, $p < 0.010$) de la frecuencia sobre la etapa de adopción de la tecnología. Con la finalidad de determinar estas diferencias encontradas, se realizó a través de la prueba post hoc, HSD de Tukey, y se encontró que la principal diferencia se manifiesta entre los docentes de etapa 1: Conciencia y los de etapa 6: Aplicación creativa a contextos nuevos (diferencia de medias = $1,250$, $p < 0,042$) similar a lo encontrado al aplicar las pruebas post hoc Scheffé y Bonferroni, lo que sugiere que los grupos que utilizan más la computadora, alcanza niveles más altos de adopción de la tecnología.

CONCLUSIONES

Los docentes que reportaron estar en las etapas avanzadas, utilizan herramientas y programas de software educativo para apoyar un proceso de enseñanza. Son capaces de hacer uso de Internet, en forma natural, para mejorar diversos contenidos educativos e incentivan a los alumnos para que también hagan uso de estas herramientas como parte de su aprendizaje, como una posibilidad de enriquecer el proceso educativo apoyándose en la tecnología. Esto confirma, una vez más, que la experticia tecnológica que va adquiriendo el docente en su actividad profesional cotidiana, es un factor determinante para el uso creativo de las herramientas tecnológicas en los ambientes escolares.

Con respecto a la experiencia en el uso y la frecuencia de uso del computador se puede concluir que, a mayor experiencia y

frecuencia, mayor será la etapa de adopción de la tecnología en los docentes. No menos importante es la frecuencia de uso. La metamorfosis tecnológica exige que, para tener éxito, en su uso es necesario la continua actualización. No es suficiente la participación en programas inductivos para estimular el uso de herramientas tecnológicas, es necesario incorporar a estos programas aspectos relacionados con la actualización. Un ejemplo de ello es la dinámica de los sistemas operativos que cambian en tiempos relativamente cortos; por ejemplo, para el momento de la presentación de esta reflexión, nadie habla de Windows 98, a pesar de que fue un excelente sistema operativo. El docente debe estar preparado para ser menos conservador y más flexible, en este aspecto. Cualquier programa de inducción y actualización debe incluir estas ideas.

Futuras investigaciones deberían ampliar el tamaño de la muestra, así como el uso de métodos de investigación y análisis diferentes. No menos a fin de explorar las unidades de sentido, presentes en el fenómeno estudiado.

Referencias bibliográficas

Christensen, R. (1997) Effect of Technology Integration Education on the Attitudes of Teachers and their Students, Doctoral Dissertation, University of North Texas.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Interamericana Editores, S.A..

Christensen, R. & Knezek, G. (2001). Las etapas de adopción como medida de integración de la tecnología. En Morales, C., Ávila, P.; Knezek, G. & Christensen, R.

(Eds.), El punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: estudio de diversos países. México: ILCE.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill Interamericana

Editores, S.A..

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002) Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales. México: McGraw Hill Interamericana.

Lignan, L. (2000) Actitudes de los Alumnos y Maestros hacia la Computadora y los Medios para el Aprendizaje. Ponencia presentada en el Séptimo Congreso Internacional de Informática en la Educación, mayo de 2000, La Habana, Cuba. Disponible en <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit9.htm>

Lignan, L. y Medina, A. (2000). Relación de las Etapas de Adopción de la Tecnología con los Medios e Influencias de la Preparación Docente. Ponencia presentada en el 16º Simposio Internacional de Computación en la Educación, noviembre de 2000, Monterrey, N.L. disponible en <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit20.htm>

Mengual, S. y Blasco, J. (2006). Etapas de adopción tecnológica de los futuros docentes de educación primaria. Ponencia presentada en el V Congreso Internacional “Educación y Sociedad”, Diciembre de 2006, Granada, disponible en http://congreso.codoli.org/area_2/mengual_andres_2-pdf

Morales, C. (1999). Etapas de adopción de la tecnología informática al salón de clases, en Memorias del XV Simposio Internacional de Computación en la Educación. pp. 323- 333. SOMECE. México. Disponible en <http://investigacion.ilce.edu.mx/dice/proyectos/actitudes/actit2.htm>

Soto, A. (2003). Perfil de maestros que utilizan con frecuencia tecnología informática en México. En memoria CD Congreso Internacional Edutec 2003. 24 al 28 de Noviembre. Caracas.

Williams, F., Strover, S. y Grant, A. (1996). Aspectos sociales de las tecnologías de los nuevos media. En Jennigs, B. y Zillman, D. (comps.) Los efectos de los medios de comunicación. Investigaciones y teorías. Barcelona, Paidós, pp.617-641.