

## ANÁLISIS SOBRE EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) DESDE UN ESTUDIO DE CASO

---

MARÍA CRISTINA LÓPEZ DE LA MADRID / KATIUZKA FLORES GUERRERO / KATIE BEAS MADRIGAL  
Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara

**RESUMEN:** Para saber el impacto que las TIC han tenido en los estudiantes de nivel superior, en 2009 se realizó una investigación cuantitativa, aplicando una encuesta con reactivos cerrados a una muestra de alumnos del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, con los valores de 95% de confiabilidad y 5% de margen de error; el instrumento se envió a la totalidad de los participantes de los cursos de verano que contaban con una cuenta de correo registrada (293), logrando recuperar el 80% de la muestra calculada (129). El análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v.18, con un tratamiento descriptivo de los datos, y una fase para la contrastación de variables. Para una medición más completa, se calcularon 3 índices: frecuencia de uso de las TIC (3 preguntas), pericia en el uso de las TIC (3 preguntas) y percepción sobre la modificación del pro-

ceso de aprendizaje (20 preguntas). Algunos de los elementos que se midieron dentro del proceso de aprendizaje son: comunicación con compañeros y maestros, búsqueda y acceso de información, trabajo en equipo, resolución de problemas, capacidad de análisis y síntesis, desarrollo de la habilidad para el autoaprendizaje y redacción de información académica. Los resultados obtenidos muestran una correlación positiva entre las variables *Pericia de uso vs. Frecuencia y Percepción de modificación*. El proceso de uso de las TIC se ha visto fortalecido por las políticas institucionales que promueven su uso intensivo dentro de los programas educativos a través de cursos en línea.

**PALABRAS CLAVE:** Proceso de aprendizaje, tecnologías de la información y la comunicación, frecuencia y dominio en el uso de las TIC, educación superior.

### Introducción

Las TIC se han constituido en un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento, registro, acceso y difusión de la información. Su rol cada vez más protagónico está haciendo que los individuos y las organizaciones interactúen de manera interna y externa más intensamente que nunca.

Como señala Casamayor (2008), el uso de estos recursos para la formación, supone no sólo una nueva forma de acceder a los contenidos de aprendizaje sino también, indirectamente, un modo de aproximarse a las habilidades clave del presente siglo, relacionadas con la comunicación y el manejo de la información.

En éste sentido, y buscando su pertinencia en el contexto actual, durante las últimas décadas se ha asignado mayor protagonismo al estudiante como sujeto activo en su proceso de aprendizaje. El pretender que éste sea capaz de acceder al conocimiento y apropiarse de él, implica la realización de un proceso autónomo en el que aprende a aprender, debiendo para ello desarrollar competencias que le preparen para *saber hacer* según el contexto al que se enfrente.

De acuerdo a Coll & Martín (2001) el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje ofrece, la posibilidad de crear entornos multimedia e hipertextuales, utilizar entornos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, facilitar el autoaprendizaje del alumno y convertirlo en un constructor de la información.

Esta necesidad de desarrollar nuevas competencias, ha sido documentada por investigadores de diversos países y desde muchas instituciones educativas; sin embargo, los estudios empíricos que sustentan estos supuestos son muy escasos. Por tal motivo, en el presente trabajo buscamos aportar algunos datos que nos indiquen cómo perciben los alumnos su propio desarrollo en el ámbito educativo, a partir del uso frecuente de las TIC.

Uno de los factores que ha fortalecido el uso de las TIC en la institución estudiada, ha sido el Plan de Desarrollo, desde el cual se plantean estrategias y acciones a seguir para lograr las metas propuestas en cuanto a la integración de las TIC en los programas educativos. En el Centro Universitario del Sur, una de esas estrategias ha sido el diseño y puesta en marcha de cursos en línea como una herramienta para enriquecer las clases presenciales.

Además de ello, los profesores han modificado su práctica mediante acciones como: revisar las tareas por medio del correo electrónico; mandar a los estudiantes a consultar bases de datos y páginas de Internet para enriquecer los contenidos de las asignaturas; modificar los esquemas de evaluación, premiando más la reflexión y análisis de la información, que la mera repetición de la misma, entre otras.

Estos y otros factores, han incidido de manera importante en los alumnos, quienes también han modificado su proceso educativo a partir del uso de las TIC. A partir de lo anterior, el eje de la investigación se identifica a través de la pregunta central:

*¿Cuál es la relación que se establece entre el tiempo y la frecuencia de uso de las TIC, la pericia con que se manejan estas tecnologías y los cambios que los alumnos perciben en su proceso de aprendizaje?*

## Ámbito de estudio

El Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, inició sus labores en agosto de 1994 y es uno de los 8 Centros Regionales con los que cuenta esta institución. Uno de los objetivos de la creación del CUSur, es el de llevar educación de nivel superior a los 28 Municipios del área de influencia, además de promover la difusión de la cultura, preservando el Patrimonio de toda la Región Sur del Estado de Jalisco. En la actualidad, el CUSur cuenta con 14 programas de nivel superior y dos posgrados, con una población estudiantil de cerca de 5 mil 500 estudiantes, atendidos por 462 académicos de tiempo completo, medio tiempo y asignatura.

## Aspectos metodológicos

La investigación realizada fue de corte transversal, con un enfoque cuantitativo y un alcance correlacional mediante la contrastación de variables. Se buscó describir, cuantificar y comprender el alcance de las TIC en el aprendizaje a través de la identificación de las percepciones de los alumnos.

## Población y muestra

Los sujetos participantes de esta investigación fueron alumnos de nivel licenciatura, quienes a su vez han tomado cursos en línea. El segundo elemento de inclusión, fue el de haber participado en los cursos de verano de 2009 (en los meses de junio y julio), y el tercer elemento, fue el de contar con una cuenta de correo electrónico vigente.

El número total de individuos que cumplieron con estos tres elementos fue de 293, sobre los cuales se calculó el tamaño de la muestra con los estándares estadísticos de 95% de nivel de confianza y un margen de error del 5%, bajo el supuesto de trabajar con una población homogénea. A partir del cálculo realizado con la fórmula de López Romo (1998),

la muestra calculada fue de 166 individuos, y como ya se mencionó, de ésta muestra se obtuvieron 129 encuestas contestadas.

### **Diseño y aplicación del instrumento**

El instrumento que se diseñó fue una encuesta de reactivos cerrados en escala de Likert; una vez analizados los resultados de la prueba piloto respondida por 30 estudiantes, se hicieron las correcciones correspondientes de acuerdo a las observaciones señaladas en cuanto a claridad del documento, el orden y secuencia de los temas y temas faltantes. La encuesta final constó de 50 reactivos, a través de los cuales se abordaron las diferentes variables del estudio. Para la aplicación del instrumento, se trabajó con la plataforma comercial SurveyMonkey, enviando la liga a la totalidad de la población (293).

## **Resultados**

### **a) Descriptivos generales**

#### **i. Tiempo y frecuencia de uso de las TIC**

La distribución de la muestra respecto al tiempo que tienen usando las TIC y la frecuencia con que las usan, se presenta en las tablas 1 y 2 respectivamente. De acuerdo a las respuestas obtenidas para medir aplicaciones específicas, el mayor uso que los alumnos le dan al correo electrónico, con el 80.5%, es para el envío de tareas, mientras que el 64% utiliza el mensajero para comunicarse con sus profesores, seguido de un 76.3% que lo utiliza para comunicarse con sus compañeros.

El 97.7% de los encuestados, manifestó que utiliza alguna herramienta tecnológica para comunicarse con sus profesores, lo que indica una aplicación importante de la tecnología dentro del proceso educativo, y en general, el 99.1% de los participantes, está de acuerdo en que las TIC son un apoyo importante para incrementar la comunicación con sus compañeros, profesores e institución.

#### **ii. Modificación del proceso de aprendizaje**

En cuanto a la modificación de su proceso de aprendizaje, se midieron diferentes acciones en donde los estudiantes expresaron el grado en que las TIC han incidido para mejorarlo. Los resultados se presentan en la tabla 3. Como podemos observar, en cada una de las actividades que se midieron, más de la mitad de los alumnos están de acuerdo en que

las TIC han ejercido una influencia positiva en su proceso de aprendizaje, ubicándose una mayor concordancia en los aspectos relacionados con la búsqueda y manejo de información, con la motivación para investigar, y con la resolución de problemas, competencias éstas, que se han identificado por diversos autores en relación con el uso de las TIC.

### b) Contrastación de variables

Para conocer la relación entre diversas variables, se trabajaron 4 tablas de contingencia que incluyeron, además del *nivel de significación* ( $\alpha$ ), el cálculo de la Chi<sup>2</sup> ( $X^2$ ). Los resultados obtenidos en cada contrastación son los siguientes:

#### i. Tiempo como usuario / Frecuencia de uso

En la contrastación de estas dos variables, los resultados reflejan que **no hay relación**, obteniendo una significancia de  $.147 > .05$  (Ver tabla 4.) En cuanto al valor de la Chi<sup>2</sup> calculada ( $X^2$ ), se obtuvo la siguiente relación:

$X^2 = 12.086$ Zona crítica: $\chi^2 \geq \chi^2_{8; 0.95} = 15.507$ <b>12.086 &lt; 15.507</b>
---

#### ii. Frecuencia de uso / Pericia de uso

Los resultados obtenidos en la tabla de contingencia calculada a partir de la frecuencia con que los estudiantes utilizan las TIC, y la pericia o dominio que tienen sobre las herramientas tecnológicas, nos muestran **una relación directamente proporcional** entre ambas, con una significancia de  $.000$  (ver tabla 5). En el mismo sentido, el valor de  $X^2$  calculada, fue mayor que el de tablas.

$X^2 = 28.175$ Zona crítica: $\chi^2 \geq \chi^2_{8; 0.95} = 15.507$ <b>28.175 &gt; 15.507</b>
---

#### iii. Frecuencia de uso / Percepción sobre la modificación de su proceso de aprendizaje.

En cuanto a la relación entre la frecuencia de uso de las TIC, y la percepción que los alumnos tienen sobre la modificación de su proceso de aprendizaje a partir del uso de

estas tecnologías, los resultados se obtuvo **una relación positiva** con una significancia de .038 (ver tabla 6). El cálculo de la  $X^2$  se presenta de la siguiente manera:

$X^2 = 16.319$ Zona crítica: $x^2 \geq x^2_{8; 0.95} = 15.507$ <b><math>16.319 &gt; 15.507</math></b>
--

**iv. Pericia de uso / Percepción sobre la modificación de su proceso de aprendizaje.**

Para ésta última contrastación, se obtuvo un **resultado positivo**, con una significancia de .000 (ver tabla 7) y un valor de  $X^2$ :

$X^2 = 42.011$ Zona crítica: $x^2 \geq x^2_{16; 0.95} = 26.296$ <b><math>42.011 &gt; 26.296</math></b>
---

## Conclusiones y discusión

De acuerdo a los cálculos obtenidos, las relaciones más significativas se observaron entre las variables de *Frecuencia de uso de las TIC* y la *Pericia de uso* ( $\alpha = .000$ ), y las variables de *Pericia de uso* y *Percepción sobre la modificación del proceso de aprendizaje* ( $\alpha = .000$ ). Esto nos lleva a reconocer la importancia de saber manejar las TIC de manera adecuada, para que los estudiantes puedan apoyarse en ellas en su proceso educativo; pero también nos hace reflexionar sobre el apoyo que la institución educativa está dando en ésta formación. En la encuesta aplicada, se preguntó a los alumnos de dónde han obtenido la asesoría para el uso de las TIC, el 47.4% señaló que ha sido autodidacta, mientras que el 36.2 la ha obtenido de sus amigos y compañeros. Estas cifras son muy significativas al compararlas con el 6.9% de alumnos que han obtenido la capacitación en la Universidad y sólo un 3.4% se ha capacitado a través de sus profesores.

En otras investigaciones semejantes a la aquí propuesta, como la realizada por el equipo de trabajo encabezado por Duart en el 2006 y 2007, se exploran los usos de Internet en los procesos educativos del sistema universitario (Duart, et. al., 2008). Los resultados obtenidos en éste estudio, muestran una coincidencia con algunas de las deducciones deri-

vadas de su investigación, particularmente en aquellas áreas en donde se definen las características y usos de las TIC por parte de los estudiantes.

Cuando las instituciones educativas optan por las tecnologías de la información como soportes y medios para el enriquecimiento de las asignaturas, deben hacerlo entendiéndolas como nuevas herramientas y modos de expresión que suponen formas novedosas de acceso y modelos de participación, pero también como un proceso que requiere de mucho trabajo, constancia y planeación, elementos que deben estar integrados en la visión general del proyecto de integración.

A su aplicación e incorporación en el contexto universitario, debe acompañarse una organización adecuada, cambiando tanto las actitudes como los métodos. Estos dos elementos deben darse en el personal implicado, a saber, docentes, administrativos y alumnos, para que se produzcan condiciones favorables que potencien la detección de factores restrictivos, la consolidación de juicios propios, la capacidad de anticiparse y prever con eficacia, y la mejora de la actitud para el razonamiento lógico.

Muchas investigaciones han reportado que no existe diferencia significativa entre los alumnos que aprenden a través de plataformas virtuales, y los alumnos que aprenden en la formación presencial. Sin embargo, en ésta investigación detectamos que sí se están modificando las formas de actuación de los alumnos cuando éstos emplean alguna tecnología en su aprendizaje, este cambio se refleja mayormente en el desarrollo de nuevas habilidades y en una mayor motivación en los trabajos escolares.

Identificamos un uso frecuente de las herramientas tecnológicas, tanto para actividades de tipo personal, como académicas. Un dato importante, fue el de la resolución de problemas, en donde el 89% de los encuestados está de acuerdo en que se ha facilitado esta acción a partir del uso de la tecnología; otro dato importante, fue el del manejo de la información en donde, de manera general, más del 90% de los estudiantes considera que tiene más habilidades para su búsqueda, selección y análisis.

De los resultados obtenidos, percibimos que los profesores son un grupo decisivo para que los alumnos logren una adecuada integración de la tecnología en la educación, ya que al carecer de orientación, los estudiantes tienden a buscar por sí mismos la mejor opción de aplicación. No es nuevo señalar entonces, la necesidad de un mayor involu-

cramiento por parte de la institución y de los profesores, para una adecuada y pertinente integración de las TIC en la educación.

## Bibliografía

- Casamayor, G. (2008). *La formación on-line. Una mirada integral sobre el e-learning, b-learning*. Serie Crítica y fundamentos, no. 22. España: Graó.
- Coll, Cesar y Martín, Elena (2001). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación*. 2. Psicología de la Educación Escolar (pp. 623-651). Madrid: Alianza [Capítulo 25].
- Duart, Josep., Gil, Marc., Pujol, María, y Castaño, Jonatan (2008). *La Universidad en la sociedad red*. Barcelona: Ariel.
- López Romo, Heriberto (1998). La metodología de la encuesta, en Galindo Cáceres, Julio (coord.). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Pearson.

## Relación de Tablas:

**Tabla 1.** Tiempo de uso de las TIC

Tiempo de uso	Porcentaje
Sólo unos meses	13.6
De 1 a 3 años	15.3
De 4 a 6 años	34.7
De 7 a 9 años	27.1
Más de 10 años	9.3

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 2.** Frecuencia de uso de las TIC.

Frecuencia de uso	Porcentaje
Todos los días	67.8
3 días a la semana	22.9
1 vez por semana	8.5
1 vez al mes	0.8

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 3. Percepción de los alumnos sobre la modificación de su proceso de aprendizaje a partir del uso de las TIC (%).**

Actividad	De acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo
El uso de las TIC es importante para mi proceso de formación académica	67.9	20.8	11.9
En lo personal, utilizo a las TIC de manera práctica, y sólo para recabar información	61.4	24.8	13.9
Las TIC incrementan y facilitan el acceso y la búsqueda de información que no es posible en las fuentes convencionales	85.7	12.5	1.8
Conforme utilizo las TIC para la realización de mis actividades escolares, siento mayor independencia y control sobre mi propio aprendizaje	52.5	36.6	10.9
El uso de las TIC me permite ser más creativo en la forma en que busco y presento la información que requiero (p.ej.: al realizar trabajos de investigación y tareas)	68.4	26.7	5.0
Considero que el uso de las TIC en mi ámbito escolar me ha abierto nuevas posibilidades para expresar opiniones	67.7	25.5	6.9
La utilización de las TIC en mis actividades escolares me ha permitido el desarrollo de habilidades de análisis y crítica	50.0	35.3	14.7
El uso de las TIC me permite compartir experiencias con otros sobre cómo acceder a información, cómo construirla y transmitirla	70	24.4	5.5
Con el uso de las TIC me siento más familiarizado y confiado para realizar trabajos en equipo (p. ej.: en el caso del correo electrónico o chat)	55.6	30.0	14.45
El uso de las TIC para la realización de trabajos o investigaciones ha incrementado mi interés por indagar, estudiar y aprender más	66.6	25.6	7.8
Trabajar utilizando las TIC me ha facilitado el resolver problemas o tareas	78.9	16.7	4.4
El uso de las TIC me ha motivado a aprender e indagar sobre temas o materias que anteriormente no resultaban de mi interés	81.1	31.1	7.8
El uso de las TIC me permite mayor independencia para estudiar y aprender fuera del espacio y tiempo de clases	66.3	22.8	10.9

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4. Relación entre tiempo como usuario y frecuencia de uso de las TIC.**

		Índice Frecuencia TIC			Total
		Todos los días	3 días a la semana	1 vez por semana	
Tiempo como usuario	Sólo unos meses	3.4%	5.1%	5.1%	13.6%
	De 1 a 3 años	2.5%	4.2%	8.5%	15.3%
	De 4 a 6 años	5.9%	17.8%	11.0%	34.7%
	De 7 a 9 años	1.7%	10.2%	15.3%	27.1%
	Más de 10 años		2.5%	6.8%	9.3%
<b>Total</b>		13.6%	39.8%	46.6%	100.0%
<b><math>X^2 = 12.086</math></b>		<b><math>\alpha = .147</math></b>			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5. Relación entre la frecuencia y la pericia en el uso de las TIC.**

		Pericia TIC					Total
		Alta	Media alta	Media baja	Baja	Nula	
Índice Frecuencia TIC	Todos los días	.9%	3.4%	6.0%	1.7%	1.7%	13.8%
	3 días por semana	1.7%	18.1%	17.2%	2.6%		39.7%
	1 vez por semana	6.0%	31.0%	8.6%	.9%		46.6%
Total		8.6%	52.6%	31.9%	5.2%	1.7%	100.0%
		$\chi^2 = 28.175$		$\alpha = .000$			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6. Relación entre la frecuencia de uso y la percepción sobre la modificación de su proceso de aprendizaje.**

		Percepción modificación del proceso de aprendizaje					Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	
Índice Frecuencia TIC	Todos los días		3.0%	6.9%	4.0%		13.9%
	3 días por semana	2.0%	2.0%	34.7%	4.0%		42.6%
	1 vez por semana	1.0%	12.9%	24.8%	4.0%	1.0%	43.6%
Total		3.0%	17.8%	66.3%	11.9%	1.0%	100.0%
		$\chi^2 = 16.319$		$\alpha = .038$			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7. Relación entre la pericia de uso y la percepción sobre la modificación de su proceso de aprendizaje.**

		Percepción modificación del proceso de aprendizaje					Total
		Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	
Pericia TIC	Alta	1.0%	3.0%	4.0%	1.0%		8.9%
	Media alta	2.0%	9.9%	32.7%	4.0%		48.5%
	Media baja		5.0%	26.7%	4.0%		35.6%
	Baja			3.0%	1.0%	1.0%	5.0%
	Nula				2.0%		2.0%
Total		3.0%	17.8%	66.3%	11.9%	1.0%	100.0%
		$\chi^2 = 42.011$		$\alpha = .000$			

Fuente: Elaboración propia.