



*E-Learning como una de las estrategias de TICs y sus efectos en la educación y el aprendizaje en un mundo globalizado*

*E-Learning as one of the ICT strategies and their effects on education and learning in a globalized world*

*E-Learning como uma das estratégias de TIC e seus efeitos na educação e aprendizagem em um mundo globalizado*

Carlos Volter Buenaño Pesántez <sup>I</sup>  
[cbuenano@epoch.edu.ec](mailto:cbuenano@epoch.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-4170-2290>

Carmita Albina Tenesaca Mendoza <sup>II</sup>  
[carmita.tenesaca@epoch.edu.ec](mailto:carmita.tenesaca@epoch.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-1155-8280>

Cristian Geovanny Merino-Sánchez <sup>III</sup>  
[cristian\\_merino13@hotmail.es](mailto:cristian_merino13@hotmail.es)  
<https://orcid.org/0000-0003-3645-5165>

**Correspondencia:** [cbuenano@epoch.edu.ec](mailto:cbuenano@epoch.edu.ec)

Ciencias de la Educación  
Artículo de revisión

\***Recibido:** 05 de julio de 2020 \***Aceptado:** 15 de agosto 2020 \* **Publicado:** 07 de septiembre de 2020

- I. Magíster en Informática Aplicada, Doctor en Ciencias de la Educación Mención Informática Educativa, Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Informática Educativa, Tecnólogo En Informática Aplicada, Docente de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- II. Doctora en Ciencias de la Educación Mención Enseñanza de la Química, Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Enseñanza de la Química, Tecnóloga en Química Industrial, Técnica Docente de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- III. Máster Universitario en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos, Docente de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Riobamba, Ecuador.



## Resumen

El aprendizaje electrónico presenta un entorno de aprendizaje completamente nuevo para los estudiantes, lo que requiere de diferentes habilidades para tener éxito. Pensamiento crítico, investigación y habilidades de evaluación son cada vez más importantes a medida que los estudiantes tienen volúmenes cada vez mayores de información de una variedad de fuentes para clasificar. También, particularmente en cursos totalmente electrónicos, los estudiantes son mucho más independientes que en el entorno tradicional. Esto requiere que estén altamente motivados y comprometidos con el aprendizaje, con menos interacción social con compañeros o un instructor. Los estudiantes de cursos en línea tienden a ser tan buenos como los de las aulas, pero hay una mayor incidencia de abandono o calificaciones incompletas. El aprendizaje electrónico se puede ver como aprendizaje asistido por computadora, y como pedagogía para el aprendizaje centrado en el estudiante y en colaboración. Los primeros desarrollos en e-learning se centraron en la informática, aprendizaje asistido, donde parte o todo el contenido de aprendizaje se entrega digitalmente. Más recientemente la dimensión pedagógica del e-learning se ha vuelto prominente. E-learning comprende todas las formas de enseñanza y aprendizaje con soporte electrónico. La información, la comunicación y los sistemas, ya sean de aprendizaje en red o no, sirven como medios específicos para implementar el proceso de aprendizaje.

**Palabras clave:** E-Learning; aprendizaje interactivo; futuro de la educación; aulas interactivas.

## Abstract

Electronic learning presents a completely new learning environment for students, which requires different skills to be successful. Critical thinking, research and assessment skills are increasingly important as students have increasing volumes of information from a variety of sources to classify. Also, particularly in fully electronic courses, students are much more independent than in the traditional environment. This requires that they are highly motivated and committed to learning, with less social interaction with peers or an instructor. Students of online courses tend to be as good as those in the classrooms, but there is a higher incidence of dropout or incomplete grades. E-learning can be seen as computer-assisted learning, and as a pedagogy for student-centered and collaborative learning. The first developments in e-learning focused on computer science, assisted learning, where part or all of the learning content is delivered digitally. More recently, the pedagogical dimension of e-learning has become prominent. E-learning includes all forms of teaching and learning with electronic support.

Information and communication and systems, whether networked or not, serve as specific means to implement the learning process.

**Keywords:** E-Learning; interactive learning; future of education; interactive classrooms.

## **Resumo**

Os resultados desta pesquisa permitirão que as Secretarias de Garantia da Qualidade das Instituições de Ensino Superior (IES), auditores e demais profissionais se dediquem às atividades de controle e acompanhamento do processo ensino-aprendizagem e da boa gestão administrativa para garantir a qualidade. de Educação. Por esta razão, este artigo estudou e avaliou as técnicas e procedimentos mais eficientes e de baixo custo em termos de sua aplicação, para garantir a qualidade dos serviços de auditoria acadêmica. O objetivo principal destes é: a obtenção de provas competentes, suficientes e irrefutáveis. Estas técnicas e procedimentos terão como objetivo a avaliação do processo ensino-aprendizagem, gestão, controle e avaliação dos resultados educacionais nos diferentes níveis. Na presente investigação, as etapas para atingir esse objetivo foram a revisão bibliográfica, que permitiu obter os instrumentos teóricos necessários para a análise posterior, foram compiladas informações estatísticas, relatórios, memórias, relatórios e publicações sobre a gestão acadêmica de universidades públicas. e privado do Equador.

**Palavras-chave:** Ao controle; estratégias; indicadores; evidências; monitoramento.

## **Introducción**

En los últimos tiempos, existen avances en el desarrollo de la tecnología de software social particularmente en el campo de la educación (Henry, 2008). Las estrategias de aprendizaje combinado pueden optimizar la integración del aprendizaje multimodal, multicanal y multi-fuente que incluye el aprendizaje en línea y tradicional; esto ayuda a los alumnos a desarrollar y mejorar su autonomía de aprendizaje y a autogestionarse para una mejor adaptación a su estilo de aprendizaje, estilo de vida y estilo de trabajo. Tales aplicaciones de software son generalmente desarrolladas en herramientas web 2.0, por ejemplo, aplicaciones de m-learning, Twitter, YouTube, compartir diapositivas, Picasa, wiki de medios, etc. En el campo de la educación, este software se utiliza para ayudar a los maestros a monitorear actividades de los estudiantes. En términos específicos, el aprendizaje electrónico se basa no solo en el aprendizaje distribuido, en línea, virtual, aprendizaje basado en la web o en red, sino también en las pruebas

y la evaluación de mejores feedback en la intervención y la interacción de algunas plataformas en entornos de e-learning entre el instructor y el alumno (Atwell, 2006).

El interés en el aprendizaje electrónico está en una tendencia al alza, especialmente para aquellos que ya tienen empleo a tiempo completo y con ganas de continuar su formación y / o formación profesional. El porcentaje de empresas con planificación para proporcionar apoyo de aprendizaje electrónico a su personal ha aumentado del 38,5% en 2007 al 51% en 2011 (Quinn, 2011). Si el modo de entrega sería en línea o fuera de línea, síncrono o asíncrono a través de computadoras independientes o en red u otros dispositivos electrónicos, el aprendizaje se entregará utilizando dispositivos electrónicos. La interacción profesor-alumno con la ayuda de medios electrónicos y las herramientas de aplicación se denominan concepto de e-learning. Avanzando en la línea de las modalidades del e-learning, es importante discutir los entornos de aprendizaje basados en la web e investigar la compensación entre factores, por ejemplo, Estilos cognitivos y de aprendizaje y modelos de impartición docente que pueden influenciar los resultados de aprendizaje.

El e-learning es el uso de las tecnologías de internet para mejorar el conocimiento y el rendimiento. Las tecnologías de aprendizaje electrónico ofrecen a los alumnos el control sobre el contenido, la secuencia de aprendizaje, el ritmo de aprendizaje, tiempo, y a menudo los medios, lo que les permite adaptar sus experiencias para satisfacer su aprendizaje personal, la gestión de objetivos, gestionar el acceso a los materiales de aprendizaje electrónico, el consenso sobre la normalización técnica y métodos para la revisión por pares de estos recursos. El e-learning presenta numerosas investigaciones y oportunidades para profesores, junto con desafíos continuos para documentar becas.

Las innovaciones en las tecnologías de e-learning apuntan hacia una revolución en la educación, permitiendo al aprendizaje ser individualizado (aprendizaje adaptativo), mejorando las interacciones de los alumnos con otros (aprendizaje colaborativo), y transformando el rol del docente. La integración del e-learning en la educación puede catalizar el cambio hacia la aplicación de la teoría del aprendizaje de adultos, donde los educadores ya no servirán principalmente como distribuidores de contenido, sino que se involucrará más como facilitadores del aprendizaje y asesores de competencias.

El aprendizaje electrónico se refiere al uso de las tecnologías de internet para ofrecer una amplia gama de soluciones que mejoran el conocimiento y el rendimiento. El aprendizaje electrónico puede ser utilizado por educadores médicos para mejorar la eficiencia y efectividad de las

intervenciones educativas frente a lo social, los desafíos científicos, y pedagógicos mencionados anteriormente. Ha ganado popularidad en la última década; sin embargo, su uso es muy variable entre las escuelas de medicina y parece ser más común en cursos de ciencias básicas que en prácticas clínicas.

El e-learning mejora tanto la enseñanza como el aprendizaje. Estas ventajas se pueden categorizar como que se encuentra orientado a la entrega de aprendizaje o la mejora del aprendizaje. La entrega de aprendizaje es la ventaja del aprendizaje electrónico más frecuente e incluye un mayor acceso a la información, facilidad de uso, actualización de contenidos, instrucción personalizada, facilidad de distribución, estandarización de contenidos, y responsabilidad. La accesibilidad se refiere a la capacidad del usuario para encontrar lo que se necesita, cuando es necesario. El acceso mejorado a los materiales educativos es crucial, ya que, el aprendizaje es un proceso no planificado. Actualizar contenido electrónico es más fácil que actualizar material impreso: las tecnologías e-learning permiten a los educadores revisar sus contenidos de manera simple y rápida. Los estudiantes tienen el control sobre el contenido, la secuencia de aprendizaje, el ritmo de aprendizaje, el tiempo y a los medios, lo que permite adaptar su experiencia para cumplir con los objetivos de aprendizaje personal.

Las tecnologías de internet permiten la distribución generalizada de contenido digital a muchos usuarios simultáneamente en cualquier momento y en cualquier lugar. Una fortaleza adicional del e-learning es que estandariza el contenido del curso y la entrega; a diferencia, por ejemplo, de una conferencia para separar secciones del mismo curso. El seguimiento automatizado y el informe de las actividades de los alumnos disminuyen las cargas administrativas del profesorado. Además, el e-learning puede ser diseñado para incluir resultados de evaluación para determinar si el aprendizaje ha ocurrido.

Las ventajas en la mejora del aprendizaje son un aspecto menos reconocido, pero potencialmente más revolucionario del e-learning que los relacionados con la entrega de aprendizaje. Las tecnologías de e-learning ofrecen a los educadores un nuevo paradigma basado en la teoría del aprendizaje de adultos, que establece que los adultos aprenden relacionando el nuevo aprendizaje con experiencias del pasado, al vincular el aprendizaje a las necesidades específicas, y mediante la aplicación práctica del aprendizaje, resultando en experiencias de aprendizaje más efectivas y eficientes.

La mejora del aprendizaje permite una mayor interactividad del estudiante y promueve la eficiencia, motivación, efectividad cognitiva y flexibilidad de estilo de aprendizaje. El aprendizaje es una experiencia profundamente personal: aprendemos porque queremos

aprender. Al permitir a los estudiantes ser participantes más activos, una experiencia de e-learning bien diseñada puede motivarlos a convertirse en ser más comprometido con el contenido. El aprendizaje interactivo cambia el enfoque de un modelo pasivo centrado en la enseñanza a uno activo y centrado en el alumno, que ofrece un estímulo de aprendizaje más fuerte. La evidencia sugiere que el e-learning es más eficiente porque los aprendices adquieren conocimientos, habilidades y actitudes más rápido, a través, de los métodos con instructores tradicionales, es probable que esta eficiencia se traduzca en una mejor motivación y rendimiento. Los e-learners han demostrado mayores tasas de retención y una mejor utilización de contenido, lo que resulta en un mejor logro de los conocimientos, habilidades y actitudes. El aprendizaje electrónico multimedia ofrece a los alumnos la flexibilidad de seleccionar de un gran menú de medios opciones para acomodar sus diversos estilos de aprendizaje.

### **Metodología**

Para el desarrollo de este proceso investigativo, se plantea como metodología la encaminada hacia una orientación científica particular que se encuentra determinada por la necesidad de indagar en forma precisa y coherente una situación, en tal sentido (Davila, 2015) define la metodología “como aquellos pasos previos que son seleccionados por el investigador para lograr resultados favorables que le ayuden a plantear nuevas ideas”.(p.66)

Lo citado por el autor, lleva a entender que el desarrollo de la acción investigativa busca simplemente coordinar acciones enmarcadas en una revisión bibliográfica con el fin de complementar ideas previas relacionadas al E-learning como una de las estrategias de TICs y sus efectos en la educación y el aprendizaje en un mundo globalizado, a través de una revisión de literatura, para así finalmente elaborar un cuerpo de consideraciones generales que ayuden a ampliar el interés propuesto.

### **Tipo de Investigación**

Dentro de toda práctica investigativa, se precisan acciones de carácter metodológico mediante las cuales, se logra conocer y proyectar los eventos posibles que la determinan, así como las características que hacen del acto científico un proceso interactivo ajustado a una realidad posible de ser interpretada. En este sentido, se puede decir, que la presente investigación corresponde al tipo documental, definido por Castro (2016), “se ocupa del estudio de problemas

planteados a nivel teórico, la información requerida para abordarlos se encuentra básicamente en materiales impresos, audiovisuales y /o electrónicos”. (p.41).

En consideración a esta definición, la orientación metodológica permitió la oportunidad de cumplir con una serie de actividades inherentes a la revisión y lectura de diversos documentos donde se encontraron ideas explícitas relacionadas con los tópicos encargados de identificar a cada característica insertada en el estudio. Por lo tanto, se realizaron continuas interpretaciones con el claro propósito de revisar aquellas apreciaciones o investigaciones propuestas por diferentes investigadores relacionadas con el tema de interés, para luego dar la respectiva argumentación a los planteamientos, en función a las necesidades encontradas en la indagación.

### **Fuentes Documentales**

El análisis correspondiente a las características que predomina en el tema seleccionado, lleva a incluir diferentes fuentes documentales encargadas de darle el respectivo apoyo y en ese sentido cumplir con la valoración de los hechos a fin de generar nuevos criterios que sirven de referencia a otros procesos investigativos. Para (CASTRO, 2016) las fuentes documentales incorporadas en la investigación documental o bibliográfica, “representa la suma de materiales sistemáticos que son revisados en forma rigurosa y profunda para llegar a un análisis del fenómeno”. (p.41). Por lo tanto, se procedió a cumplir con la realización de una lectura previa determinada para encontrar aquellos aspectos estrechamente vinculados con el tema, con el fin de explicar mediante un desarrollo las respectivas apreciaciones generales de importancia.

### **Técnicas para la Recolección de la Información**

La conducción de la investigación para ser realizada en función a las particularidades que determinan a los estudios documentales, tiene como fin el desarrollo de un conjunto de acciones encargadas de llevar a la selección de técnicas estrechamente vinculadas con las características del estudio. En tal sentido, (Bolívar, 2015), refiere, que es “una técnica particular para aportar ayuda a los procedimientos de selección de las ideas primarias y secundarias”. (p. 71).

Por ello, se procedió a la utilización del subrayado, resúmenes, fichaje, como parte básica para la revisión y selección de los documentos que presentan el contenido teórico. Es decir, que mediante la aplicación de estas técnicas se pudo llegar a recoger informaciones en cuanto a la revisión bibliográfica de los diversos elementos encargados de orientar el proceso de investigación. Tal como lo expresa, (Bolívar, 2015) “las técnicas documentales proporcionan



las herramientas esenciales y determinantes para responder a los objetivos formulados y llegar a resultados efectivos” (p. 58). Es decir, para responder con eficiencia a las necesidades investigativas, se introdujeron como técnica de recolección el método inductivo, que hizo posible llevar a cabo una valoración de los hechos de forma particular para llegar a la explicación desde una visión general.

Asimismo, se emplearon las técnicas de análisis de información para la realización de la investigación que fue ejecutada bajo la dinámica de aplicar diversos elementos encargados de determinar el camino a recorrer por el estudio, según, (Bolívar, 2015) las técnicas de procesamiento de datos en los estudios documentales “son las encargadas de ofrecer al investigador la visión o pasos que debe cumplir durante su ejercicio, cada una de ellas debe estar en correspondencia con el nivel a emplear” (p. 123). Esto indica, que para llevar a cabo el procesamiento de los datos obtenidos una vez aplicado las técnicas seleccionadas, tales como: fichas de resumen, textual, registros descriptivos entre otros, los mismos se deben ajustar al nivel que ha sido seleccionado.

## Resultados

El aprendizaje electrónico se ha hecho popular debido a su potencial para proporcionar más flexibilidad y acceso a contenido e instrucción en cualquier momento, desde cualquier lugar (Almosa, 2002).

El enfoque para la consideración de políticas implica lo siguiente:

- Aumentar la disponibilidad de experiencias de aprendizaje para los alumnos que no pueden o eligen no asistir a las tradicionales presentaciones cara a cara.
- Reunir y difundir contenidos educativos de manera más rentable
- Permitir que los instructores manejen a más estudiantes mientras mantienen la calidad del resultado de aprendizaje, eso es equivalente al de una instrucción cara a cara comparable.

Si los resultados de los estudiantes son los mismos, ya sea que un curso se tome en línea o en persona, entonces la instrucción en línea se puede utilizar de manera rentable en entornos donde hay muy pocos estudiantes situados en una ubicación geográfica particular para garantizar un instructor en el sitio (por ejemplo, estudiantes rurales, estudiantes en cursos especializados).

## **Componentes de E-Learning**

La creación de material de aprendizaje electrónico implica varios componentes: una vez que se desarrolla el contenido, debe ser gestionado, entregado y estandarizado. El contenido comprende todo el material de instrucción, que puede variar en complejidad desde elementos discretos hasta módulos de instrucción más grandes. Un aprendizaje digital se define como cualquier agrupación de materiales digitales estructurados de manera significativa y ligada a un objetivo educativo.

Los objetos de aprendizaje representan unidades de material instructivo discretas e independientes y reunidos en torno a objetivos de aprendizaje específicos, que se utilizan para construir materiales educativos más grandes tales como lecciones, módulos o cursos completos para cumplir con los requisitos de un currículo específico.

Los ejemplos incluyen: tutoriales, aprendizaje basado en casos, hipermedia, simulaciones y juegos y módulos de aprendizaje. Los creadores de contenido utilizan el diseño instruccional y los principios pedagógicos para producir objetos de aprendizaje y materiales didácticos. La gestión de contenidos incluye todas las funciones administrativas (por ejemplo, almacenamiento, indexación, catalogación) necesarias para crear contenido de aprendizaje electrónico disponible para los estudiantes. Los ejemplos incluyen portales, repositorios, bibliotecas digitales, sistemas de gestión de aprendizaje, motores de búsqueda y e-Portfolios (Sicilia, 2007).

## **Entrega sincrónica o asíncrona de contenido**

La entrega sincrónica se refiere al aprendizaje en línea dirigido por un instructor en tiempo real, donde todos los alumnos reciben información simultánea y comunicación directa con otros alumnos. Ejemplos incluyen teleconferencia (audio, video o ambos), foros de chat de internet y mensajería instantánea. Mientras que, en la entrega asíncrona, la transmisión y la recepción de información no se producen simultáneamente. Los alumnos son responsables de enfrentarse a su propio autoaprendizaje. El instructor y los alumnos se comunican utilizando el correo electrónico o las tecnologías de retroalimentación, pero no en tiempo real. Se puede utilizar una variedad de métodos para la entrega asíncrona, incluido el correo electrónico, tableros de anuncios en línea, grupos de noticias y web logs. Además de establecer, gestionar y entregar contenido, un cuarto componente es parte de la ecuación de e-learning. Cada vez es más claro que se necesitan estándares para la creación de nuevo material de e-learning. Tales estándares

promueven compatibilidad y usabilidad de los productos en muchos sistemas informáticos, facilitando el uso generalizado de materiales de e-learning.

### **La evidencia para un aprendizaje electrónico efectivo y eficiente**

La efectividad del e-learning ha sido demostrada principalmente por estudios de entornos educativos, gubernamentales, corporativos y militares. Sin embargo, estos estudios han tenido limitaciones, especialmente por la variabilidad en su diseño científico (Katz, 2002). Muchas veces han fallado para definir la calidad del contenido, las características tecnológicas y el tipo de e-learning específico. Además, la mayoría han incluido varios instructivos diferentes y metodologías de entrega, lo que complica el análisis. La mayoría de estos estudios compararon el aprendizaje electrónico con los enfoques tradicionales guiados por un instructor. Sin embargo, tres aspectos del e-learning han sido explorados sistemáticamente: utilidad del producto, rentabilidad y satisfacción del alumno. La utilidad se refiere a la utilidad del método de e-learning. Varios estudios fuera del cuidado de la salud han revelado que la mayoría de las veces el aprendizaje electrónico es al menos tan bueno, si no mejor que el tradicional guiado por un instructor, como conferencias para contribuir al aprendizaje demostrado.

### **Evaluación de los procesos de aprendizaje electrónico y resultados**

Adoptar el aprendizaje electrónico y su tecnología requiere grandes inversiones en profesores, tiempo, dinero y espacio que debe justificarse ante los administradores y rectores de las instituciones educativas. Como con otros materiales educativos, hay dos enfoques principales para la evaluación del aprendizaje electrónico: proceso y resultados. La evaluación de procesos examina las fortalezas y debilidades de un programa de e-learning y cómo se producen sus resultados, a menudo brindando información que permitirá a otros replicarlos.

La revisión por pares es un tipo de proceso de evaluación. La revisión por pares tradicional para artículos de revistas verifica la calidad del contenido. E-learning requiere la consideración de dimensiones adicionales. Por ejemplo, ¿es fácil navegar a través del material en línea? ¿Es la apariencia propicia para la educación? ¿Los elementos multimedia están siendo utilizados efectivamente? ¿Es la interactividad adecuada para el nivel del aprendiz? ¿Se requieren habilidades especiales de computación, hardware o software? Estas y otras preguntas plantean nuevas demandas a los revisores que participan en la evaluación de procesos del aprendizaje electrónico.

## Casos de estudios con aplicación E-learning en el aprendizaje en diferentes ramas de la educación

### Caso 1

En la Universidad Payamenoor de Hamedan, Irán se realizó un estudio por los autores (Zare & Sarikhani, 2016) para evaluar el impacto del e-learning en la creatividad y conocimiento del contenido de estudiantes de química.

El estudio se realizó, a través del diseño experimental pre-test / post-test con un grupo de control. La población estadística del estudio incluyó 100 estudiantes de química pura que seguían dos clases separadas

Cuarenta estudiantes fueron seleccionados de este grupo que se colocó en el grupo experimental (n = 20) y el grupo control (n = 20). Dos instrumentos fueron utilizados para la recopilación de datos; una prueba desarrollada específicamente en el curso de Introducción a la Química y el Abedi Inventario para evaluar la creatividad.

La equivalencia de los grupos se determinó mediante una prueba t. Los resultados de la prueba t en la diferencia en las medias (M) en el logro de la química entre el grupo de aprendizaje electrónico y grupo tradicional se muestran en la tabla 1 y 2.

**Tabla N°1.** Resumen de la prueba t independiente sobre la diferencia de medias de prueba previa

Prueba	Grupo	M	SD	df	t	Valor p
Prueba previa	Control	6	2.30	38	0,197	0.678
	Experimental	7	1.70			

Fuente: (Zare & Sarikhani, 2016).

Como se muestra en la tabla 1, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los dos grupos (p = 0.678). Los resultados de la prueba t sobre la diferencia de medias en creatividad entre el grupo de aprendizaje electrónico y el grupo tradicional se muestran en la tabla 3.

**Tabla N°2.** Resumen de la prueba t independiente (basada en la prueba posterior en el logro de la química).

Prueba	Grupo	M	SD	df	t	Valor p
	Control	6	1.35			

Prueba previa	Experimental	7	1.48	38	3.20	0.001
---------------	--------------	---	------	----	------	-------

Fuente: (Zare & Sarikhani, 2016).

La Tabla 2 muestra que las puntuaciones medias obtenidas en la prueba posterior por el grupo de aprendizaje electrónico son estadística y significativamente más altas que el grupo tradicional ( $t = 3.20$ ,  $df = 38$ ,  $p = 0.001$ ). Esto significa que el uso de la educación electrónica tiene una incidencia positiva en el aprendizaje del grupo experimental. Los resultados de la prueba t sobre la diferencia de medias (M) sobre la creatividad entre el e-learning grupo y grupo tradicional se muestran en las tablas 3 y 4.

**Tabla 3.** Resumen de la prueba t independiente sobre la diferencia de medios de prueba previa de creatividad entre rutas.

Prueba	Dimensiones	Fluidez		Originalidad		Flexibilidad		Elaboración		
		Grupo	Numero	M	SD	M	SD	M	SD	M
Prueba previa	Control	20	5	0.39	6	1.22	8	1.50	5.30	1.67
	Experimental	20	6	0.78	7	1.46	9	0.89	6.45	1.21

Fuente: (Zare & Sarikhani, 2016).

Como se demuestra en la tabla 3, la desviación media y estándar de las puntuaciones de los grupos de control y experimentales sobre fluidez, originalidad, flexibilidad y elaboración en la fase previa a la prueba no son similares entre sí, lo que indica que los dos grupos son similares en su nivel de creatividad. Las estadísticas descriptivas sobre creatividad que se muestran en la tabla 4 indican que existe una diferencia en el nivel de creatividad entre los grupos.

**Tabla N°4.** Resumen de media y DE (creatividad posterior a la prueba)

Prueba	Dimensiones	Fluidez		Originalidad		Flexibilidad		Elaboración		
		Grupo	Numero	M	SD	M	SD	M	SD	M
Prueba previa	Control	20	6.69	0.67	9.63	1.23	10.30	1.12	6-95	1.25
	<b>Experimental</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>0.81</b>	<b>13.50</b>	<b>1.15</b>	<b>14.25</b>	<b>1.17</b>	<b>13</b>	<b>1.15</b>

Fuente: (Zare & Sarikhani, 2016).

Los resultados del análisis de datos utilizando la prueba independiente t demostró puntuaciones estadísticamente significativamente más altas para el grupo experimental en variables medidas,

conocimiento y creatividad. Esto confirma que el e-learning es efectivo para el conocimiento y la creatividad de los estudiantes de estos tiempos.

### *Caso 2*

En un estudio realizado por (Widiana & Jampel, 2016) con la finalidad de descubrir el efecto del modelo de aprendizaje y la forma de evaluación hacia el logro estadístico inferencial después de controlar habilidades de pensamiento numérico.

El proceso investigativo fue un estudio cuasi experimental con 130 estudiantes como muestra. El análisis de datos utilizó el análisis de covarianza (ANCOVA) el cual es una técnica que utiliza dos estrategias el análisis de la varianza (ANOVA) y una regresión estadística.

Después de controlar habilidades de pensamiento numérico, el resultado de este estudio mostró que la inferencial estadística del grupo de estudiantes que sigue el aprendizaje modelo SCSS es más alto que el grupo que sigue inferencial convencional y que el logro del grupo de estudiantes que obtuvo la evaluación de desempeño fue mayor que la del grupo de evaluación convencional. Por lo tanto, se observa que existe un efecto de interacción entre el modelo de aprendizaje y la forma de evaluación en el logro hacia la estadística de los estudiantes. En el modelo de aprendizaje SCSS, el logro de estadística inferencial de los estudiantes que obtuvo la evaluación del desempeño es más alto que el grupo que obtuvo la evaluación convencional, en el modelo de aprendizaje convencional, el logro estadístico inferencial de los estudiantes que obtuvo la evaluación de rendimiento es inferior al grupo que obtuvo la evaluación convencional, en la evaluación del desempeño, el logro estadístico inferencial de los estudiantes que siguen el estudio con el modelo de aprendizaje SCSS es más alto que los que siguen el modelo de aprendizaje convencional y en la evaluación convencional, el logro estadístico inferencial de los estudiantes que sigue el aprendizaje SCSS el modelo es más bajo que el grupo que sigue el modelo de aprendizaje convencional.

### **Efectos familiares y domésticos del e-learning**

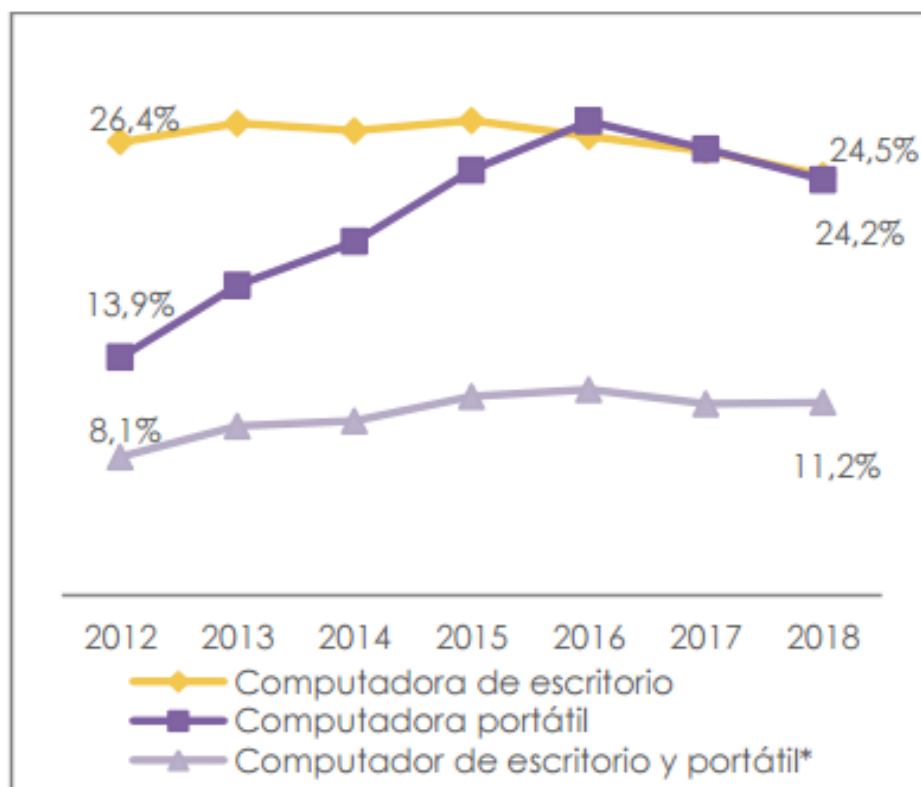
La participación de los padres y otros efectos en el hogar a menudo son secundarios, si no periféricos, a los objetivos de despliegue e-learning. Sin embargo, el e-learning parece producir efectos positivos en el hogar.

La evidencia sugiere una relación entre la frecuencia de uso de la PC en el hogar y el logro académico. Revisión de datos de la Evaluación Nacional del Progreso Educativo de 1996 en

matemáticas, un estudio informó que los estudiantes que usaban computadoras en el hogar con mayor frecuencia tenían mejor nivel de rendimiento en matemáticas (Clark & Mayer, 2011). Esto parece hacer eco de los hallazgos de estudios previos, que describen impactos incrementales cuando la tecnología es más móvil, personalizado e integrado a lo largo del día y en todo el currículum. Otro impacto señalado por los investigadores es una mayor interacción familiar. Muchos sistemas escolares establecen un portal de aprendizaje al que los padres pueden acceder para hacer un seguimiento de las tareas y comunicarse con profesores y personal, proporcionando oportunidades para aumentar la conciencia y la discusión de las tareas asignadas, progreso del estudiante, y así sucesivamente. Además, cuando los estudiantes traen sus computadoras portátiles a casa, son libres para estudiar en la sala de estar con la familia en lugar de en una habitación más aislada. Esto le brinda a los padres una mayor visibilidad del trabajo escolar y abren nuevas vías de discusión.

De esta manera se evidencia que los hogares se han visto en la necesidad de ir de la mano con la tecnología, parece casi imposible pensar que existan hogares que no posean un ordenador bien sea portátil o de mesa, a continuación, se presenta una gráfica en donde se observa la evolución de hogares que poseen computadora desde el 2012-2018.

**Grafica 1:** Evolución de computadoras que poseen los hogares desde el 2012-2018



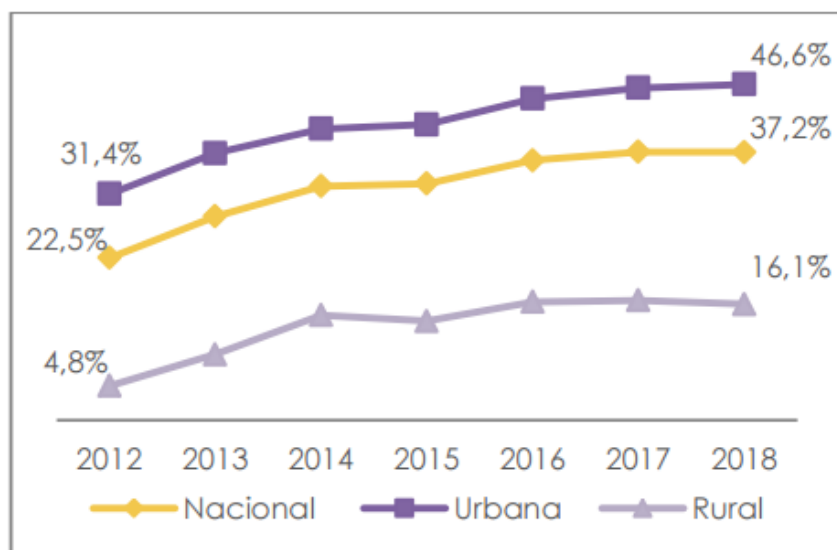
Fuente: (ENEMDU, 2018).

En la gráfica se presentan las variaciones entre el 2012 y el 2018 del indicador, se puede observar una disminución significativa de 1,9 puntos porcentuales p.p. en el porcentaje de hogares con computador de escritorio. En el mismo periodo de tiempo, el porcentaje de hogares con computador portátil ha incrementado significativamente 10,3 p.p. mientras que los hogares con computador de escritorio y portátil aumentaron 3,2 p.p.

El acceso a internet es una de las variables más significativas en el uso de las tecnologías de la información como estrategias de la educación. Tener internet en los hogares es casi una necesidad básica y que abarca todos los aspectos necesarios de una casa. A continuación, se presenta una gráfica en donde se observa la evolución del porcentaje de hogares que tienen acceso a internet desde el 2012 al 2018.

Grafica 2: Evolución de porcentaje en hogares que tienen acceso a internet desde el 2012-2018.



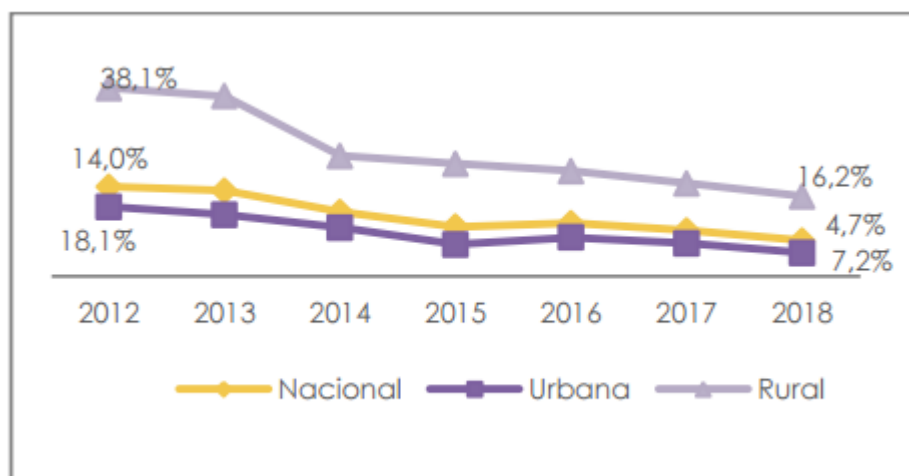


Fuente: (ENEMDU, 2018).

A nivel nacional existe un incremento significativo de 14,7 p.p de los hogares con acceso a internet. De igual manera, en el área urbana y rural se evidencia un crecimiento significativo de 15,2 y 11,3 p.p., respectivamente.

Las instituciones educativas han tenido un gran impacto en el uso de internet, representan el tercer lugar con mayor frecuencia en el uso de esta herramienta, a continuación, se presenta un gráfico de la evolución desde el 2012-2018 de acuerdo a las zonas nacional, urbana y rural.

**Grafica 2:** Las instituciones educativas han tenido un gran impacto en el uso de internet, evolución desde el 2012-2018



Fuente: (ENEMDU, 2018)

### Efectos sociales y comunitarios

Al emitir una computadora portátil a cada estudiante, las escuelas tienen como objetivo satisfacer las necesidades educativas de los estudiantes que normalmente, no podía pagar una PC y, por lo tanto, mejorar el rendimiento de todos los estudiantes. Investigaciones demuestran que esta estrategia está funcionando.

En los estudios de estudiantes con discapacidades, los investigadores han observado una mejor autoestima de los estudiantes, mayor motivación y capacidad para trabajar de manera independiente, y otros aspectos académicos como la mejora de la calidad y la cantidad de escritura de los estudiantes.

### **Cómo hacer que el e-learning sea más efectivo:**

La provisión de los puntos enumerados mejorará el aprendizaje electrónico de manera efectiva.

- Disponibilidad de hardware (particularmente computadoras).
- Conectividad a Internet más rápida / ancho de banda mejorado.
- Software mejorado.
- Políticas apropiadas que favorecen el e-learning.
- Provisión de soporte técnico para e-learning en una gama de escalas.
- Precios más bajos para la conectividad.
- Disponibilidad de electricidad confiable.
- Contenido apropiado en idiomas apropiados.
- Sensibilización sobre el valor del e-learning.
- Mejora de la formación para profesores en e-learning a todos los niveles.

### **Beneficios del e-learning**

- El aprendizaje electrónico es importante para la educación porque puede mejorar la calidad del aprendizaje, experiencia y ampliar el alcance de cada profesor y tutor.
- El aprendizaje electrónico puede ayudar a eliminar las barreras para el logro, al proporcionar nuevas formas creativas de motivar e involucrar a los alumnos y aprendices de todas las capacidades, habilitando e inspirando a cada uno a alcanzar su potencial educativo.
- El aprendizaje electrónico puede apoyar el aprendizaje ofreciendo aprendizaje diferenciado, particularmente para aquellos que necesitan apoyo en alfabetización, aritmética y TIC.

- El aprendizaje electrónico ofrece una amplia gama de herramientas para que los docentes y alumnos sean innovadores, creativo e ingenioso en todas las actividades de aprendizaje. Los profesores y los alumnos pueden fácilmente personalizar los recursos de aprendizaje digital para adaptarse al ritmo y al nivel, adecuados a cualquier aprendizaje.
- Estilo y habilidad.
- El aprendizaje electrónico crea comunidades de práctica en línea. Internet puede traer aprendices, profesores, comunidades de especialistas, expertos, profesionales y grupos de interés juntos para compartir ideas y buenas prácticas.
- El aprendizaje electrónico puede proporcionar una experiencia de aprendizaje individualizada para todos los alumnos, incluyendo aquellos que están en desventaja, discapacitados, excepcionalmente dotados, tienen un currículo especial o necesidades de aprendizaje o que estén alejadas o alejadas de su lugar habitual de aprendizaje.
- El aprendizaje electrónico puede facilitar una participación más amplia y un acceso más justo a mayores y mejor educación creando la oportunidad de comenzar a aprender y elegir cursos y apoyo de acuerdo con las necesidades de los alumnos.
- E-learning proporciona soporte de aprendizaje personalizado a través de información, asesoramiento y servicios de orientación. Puede ayudar a los alumnos a encontrar el curso que necesitan, con una transición a la siguiente etapa de su aprendizaje, incluida la solicitud en línea o la inscripción y un portafolio electrónico de su aprendizaje para llevar con ellos.
- El aprendizaje electrónico proporciona mundos virtuales de aprendizaje donde los alumnos pueden participar en actividades activas y aprendizaje creativo con otros a través de simulaciones, juegos de roles, control remoto de herramientas y dispositivos del mundo real, clases magistrales en línea o colaboración con otros proveedores de educación.

## Conclusiones

Tras siglos de evolución estable, el sistema académico ha entrado en un período de cambio significativo, revolucionario en ciertos aspectos. Las fuerzas del mercado están cada vez más interesadas en la educación avanzada, la competencia académica ha aumentado y la tecnología

demuestra una relevancia de impacto innovador. Los estudiantes son hoy más activos y conscientes de las capacidades tecnológicas, se utilizan para la interacción y para experiencias de plug-and-play: ahora constituyen la generación digital y tienen fácil acceso a todo el mundo académico.

Diferentes universidades están a un clic de distancia una de la otra, esta fase de rápida transformación presenta perspectivas amplias y oportunidades novedosas, pero también muchos desafíos y riesgos que son primordialmente esenciales para desarrollar capacidades de cambio, para ayudar a nuestras instituciones a reaccionar ante el cambio rápido de las necesidades requeridas por la sociedad. En segundo lugar, las acciones no son simplemente extrañables de incluso una tradición gloriosa, sino deben examinarse en el amplio campo de diferentes perspectivas del futuro.

El aprendizaje electrónico es un mercado grande y en crecimiento con un gran potencial en la educación superior, los estudiantes que utilizan el aprendizaje electrónico se desempeñan mejor que los estudiantes que no usaron e-learning. Para maximizar este potencial, las implementaciones de e-learning deben esforzarse por satisfacer lo más posible las necesidades y preocupaciones de todos los grupos de las partes interesadas.

## Referencias

1. Almosa, A. (2002). *Uso de computadoras en la educación*. 2da Edición. Riyadh: Future education library.
2. Atwell, G. (2006). *Evaluating E-learning: A Guide to the Evaluation of E-learning*. Evaluate Europe Handbook Series”, Vol. 2 , 5 - 41.
3. Bolívar, J. (2015). *Investigación Documental*. México. Pax.
4. Castro, J. (2016). *Técnicas Documentales*. México. Limusa.
5. Clark, R., & Mayer, R. (2011). *E-Learning and the science of instruction*. San Francisco: Pfeiffer & Company.
6. Davila, A. (2015). *Diccionario de Términos Científicos*. Caracas: Oasis.
7. Henry, P. (2008). *E-learning technology, content and services*.
8. Katz, J. (2002). *Social consequences of internet use: access, involvement and interaction*. MIT Press .
9. Quinn, C. (2011). *“Designing mLearning: Tapping into the Mobile Revolution for Organizational Performance*. San Francisco, Pfeiffer.

10. Sicilia, M. (2007). Competencias en el aprendizaje electrónico organizacional: conceptos y herramientas. Alcalá: Universidad de Alcalá.

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).