



**VINICIO N.  
CEVALLOS P.**

# **SOFTWARES EDUCATIVOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<https://3.bp.blogspot.com/-1g9TDIjp3zU/9s0tHctz0m6iZd8a-DQ>



**VINICIO N. CEVALLOS P.**

**ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5056-5750>**

**twitter: @vcevallos**

**[vinicio4874@hotmail.com](mailto:vinicio4874@hotmail.com)**

**Ingeniero Comercial  
Ministerio de Educación de  
Ecuador**

**Mayo 2018**



## SOFTWARES EDUCATIVOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### RESUMEN

Este artículo aborda la necesidad de la actualización continua de los docentes con la inclusión de tecnologías digitales en el proceso educativo que desarrollan con sus estudiantes. La tecnología se encuentra en constante avance por lo que se hace prioridad estar a la par con esta evolución, de aquí nace el carácter de obligatoriedad para los docentes de incluir la tecnología en sus clases, fomentado su uso responsable. En tal sentido se hace necesario que los docentes tomen como herramienta pedagógica los softwares educativos, con los cuales se fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se analizó la implementación del software educativo en las estrategias para el uso de contenidos tomando como base la norma ISO 9026.

**Palabras Clave:** Evaluación de Software Educativo; Diseño de Software Educativo; Norma ISO 9026.

## EDUCATIONAL SOFTWARES IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS

### ABSTRACT

This article addresses the need for continuous updating of teachers with the inclusion of digital technologies in the educational process they develop with their students. The technology is constantly advancing, so priority is placed on keeping pace with this evolution, hence the obligatory nature for teachers to include technology in their classes, fostering their responsible use. In this sense, it is necessary for teachers to take pedagogical tools as educational tools, with which the teaching-learning process is strengthened. The implementation of educational software was analyzed in the strategies for the use of contents based on the ISO 9026 standard.

**Keywords:** Educational Software Evaluation; Educational Software Design; ISO 9026 Standard.

### INTRODUCCIÓN

La educación actual afronta innumerables retos, debido al avance de la tecnología. Cada día los cambios son más significativos y la población estudiantil es envuelta en esta ola de nuevo tratamiento de la información. La educación debe mantenerse a la par con los cambios que tiene la sociedad, en tal sentido los docentes deben estar en continua actualización de los nuevos contenidos e incluir a la tecnología en el proceso de enseñanza que imparten. Es

decir, crear estrategias innovadoras que puedan reforzar con el uso de la tecnología digital.

Como estrategia de enseñanza, y tomando como referencia la tecnología y e Internet se propone la implementación de los softwares educativos, ya que son una herramienta informática con fines pedagógicos, la cual fomenta y fortalece la instrucción, formación, o enseñanza.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), forma parte de la dinámica diaria de la sociedad,



transformando el contexto de la vida de cada ciudadano, ya que ha logrado movilizar a todas las sociedades, culturas y grupos a la vez. Por otra parte, la educación no se ha quedado atrás en el avance de la tecnología, actualmente en los centros educativos se han incluido asignaturas tales como informática y de hecho hay aulas virtuales, para el aprovechamiento de los estudiantes. Tomando en cuenta que la educación es un factor indispensable para una adecuada utilización de las nuevas tecnologías.

A través de la implementación de la tecnología en las aulas, se pueden desarrollar nuevas formas de enseñar, y de aprender. Pero para que este escenario se pueda establecer, es necesario que los docentes se formen, actualicen en este moderno proceso de enseñanza, y su relación con la tecnología, sus usos, potencialidades, desventajas, entre otros aspectos. Es decir, es necesario que los docentes se empoderen del conocimiento acerca de las tecnologías de la información, para que puedan utilizarlo como una estrategia pedagógica de enseñanza. (Ledo, Martínez y Ruiz, 2010).

Los softwares educativos, forman parte de las herramientas instruccionales, que apoyan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Y es necesario que los docentes se formen en el uso de ellos, por lo que se propone su utilización apoyándose con las plataformas que actualmente proveen a los docentes de una suscripción completamente gratuita y son programas interactivos.

## EL SOFTWARE EDUCATIVO

Se define como software educativo a "los programas de computación realizados con la finalidad

de ser utilizados como facilitadores del proceso de enseñanza" y consecuentemente de aprendizaje, con algunas características particulares tales como: la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de personalización de la velocidad de los aprendizajes. Márquez (1995 citado por Cataldi (2000), sostiene que se pueden usar como sinónimos de "software educativo" los términos "programas didácticos" y "programas educativos", centrandó su definición en "aquellos programas que fueron creados con fines didácticos, en la cual excluye todo software del ámbito empresarial que se pueda aplicar a la educación, aunque tengan una finalidad didáctica, pero que no fueron realizados específicamente para ello".

## Características

Para Márquez (1998, op cit, 2000) las características más relevantes del software educativo, son las siguientes:

1. *Facilidad de uso:* En lo posible autoexplicativos y con sistemas de ayuda
2. *Capacidad de motivación:* Mantener el interés de los alumnos
3. *Relevancia Curricular:* Relacionados con las necesidades del docente
4. *Versatilidad:* Adaptables al recurso informático disponible
5. *Enfoque pedagógico:* Que sea actual: constructivista o cognitivista
6. *Orientación hacia los alumnos:* Con control del contenido del aprendizaje
7. *Evaluación:* Incluirán módulos de evaluación y seguimiento

## Funciones del Software educativo

a. *Informática*: Presentan contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad. Representan la realidad y la ordenan. Son ejemplos, las bases de datos, los simuladores, los tutoriales.

b. *Instructiva*: Promueven actuaciones de las estudiantes encaminadas a facilitar el logro de los objetivos educativos, el ejemplo son los programas tutoriales.

1. *Motivadora*: Suelen incluir elementos para captar en interés de los alumnos y guiarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.
2. *Evaluadora*: Al evaluar implícita o explícitamente, el trabajo de los alumnos.
3. *Investigadora*: Los más comunes son: las bases de datos, los simuladores y los entornos de programación
4. *Expresiva*: Por la precisión en los lenguajes de programación, ya que el entorno informático, no permite ambigüedad expresiva
6. *Metalingüística*: Al aprender lenguajes propios de la informática
7. *Lúdica*: A veces, algunos programas refuerzan su uso, mediante la inclusión de elementos lúdicos
8. *Innovadora*: Cuando utilizan la tecnología más reciente.

**ROL DEL DOCENTE Y EL SOFTWARE EDUCATIVO**



Fuente: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSlSjigL25o3ogu3gaBEalY3WgQ-OOfUn1QJrk7BdTcQj7Fg\\_eV](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSlSjigL25o3ogu3gaBEalY3WgQ-OOfUn1QJrk7BdTcQj7Fg_eV)

La utilización de software educativo como material didáctico, cambia la manera en la cual los profesores estimulan el aprendizaje en sus clases; cambia el tipo de interacción entre alumnos y docentes y por lo tanto el rol y las funciones del profesor, las cuales se mencionan a continuación:

a. *Proveedor de Recursos*: El profesor tiene que adaptar los materiales de un cierto paquete educativo a las características de la clase y a los fines que él plantea en ese momento

b. *Organizador*: Cuando se usan computadoras, hay muchas formas de organizar su uso en el aula, situación que varía de acuerdo a los diferentes estilos docentes. También se debe tener en cuenta la graduación del tiempo de interacción con las máquinas, ya que es en los diálogos en clase donde se produce gran parte del aprendizaje

c. *Tutor*: El profesor trabaja con un sólo alumno o un grupo pequeño, realizando actividades de tutoría como: razonar y buscar modelos o respuestas

d. *Investigador*: A nivel áulico, el uso de software puede dar a los profesores ideas sobre los procesos de aprendizaje y de las dificultades de sus alumnos. En este papel de investigadores, los docentes, usan al software como una herramienta de diagnóstico.

e. *Facilitador*: Esta es la responsabilidad principal del docente, como facilitadores del aprendizaje de los estudiantes y la que no debe olvidarse, con la aparición de las demás funciones que surgen con la introducción del uso de las computadoras en el aula



La aplicación del software educativo busca a través de su utilización, los siguientes intereses:

a. *Interés Pedagógico:* Mediante el uso del software apropiado los alumnos adquirirán distintas capacidades a través de las estrategias de enseñanza utilizadas. Sin querer dejar de lado las líneas conductistas.

b. *Interés Profesional:* Se enmarca en los lineamientos actuales de la ingeniería del software y los desarrollos realizados en cuanto a normativa a utilizar en el diseño Bajo estándares de calidad.

c. *Interés Social –Económico:* Pretende ser un aporte más al mejoramiento del nivel educativo del país que afectará todas las áreas productivas.

## EVALUACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Hablar de calidad del software implica la necesidad de contar con parámetros que permitan establecer los niveles mínimos que un producto de este tipo debe alcanzar para que se considere de calidad. La Norma ISO 9126, muestra los elementos que deben considerarse en la evaluación de calidad de los productos de software, de modo que todo aquél que se interese en aplicar modelos de calidad en la producción de software pueda generar sus propias métricas bajo la guía de este estándar. Los aspectos son completamente aplicables a un software educativo.

✓ **Funcionalidad:** Una serie de atributos permiten calificar si un software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. Para este

propósito se establecen los siguientes atributos:

✓ *Adecuación.* Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.

✓ *Exactitud.* Evalúa si el software presenta resultados o efectos acordes las necesidades para las cuales fue creado.

✓ *Interoperabilidad.* Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.

✓ *Conformidad.* Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones, leyes y prescripciones similares.

✓ *Seguridad.* Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos.

✓ *Confiabilidad:* Aquí se agrupan un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Las sub-características que el estándar sugiere son:

✓ *Nivel de Madurez.* Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.

✓ *Tolerancia a fallas.* Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.



✓ *Recuperación.* Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.

✓ *Usabilidad:* Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema.

✓ *Comprensibilidad.* Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.

✓ *Facilidad de aprender.* Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.

✓ *Operabilidad.* Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema.

✓ *Eficiencia:* Esta característica permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados. Los aspectos a evaluar son:

✓ *Comportamiento con respecto al tiempo.* Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.

✓ *Comportamiento con respecto a recursos.* Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

✓ *Mantenibilidad:* Se refiere a los atributos que permiten medir el

esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad. En este caso, se tienen los siguientes factores:

✓ *Capacidad de análisis.* Relativo al esfuerzo necesario para diagnosticar las deficiencias o causas de fallas, o para identificar las partes que deberán ser modificadas.

✓ *Capacidad de modificación.* Mide el esfuerzo necesario para modificar aspectos del software, remover fallas o adaptar el software para que funcione en un ambiente diferente.

✓ *Estabilidad.* Permite evaluar los riesgos de efectos inesperados debidos a las modificaciones realizadas al software.

✓ *Facilidad de Prueba.* Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado

✓ *Portabilidad:* En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

✓ *Adaptabilidad.* Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.

✓ *Facilidad de Instalación.* Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.

✓ *Conformidad.* Permite evaluar si el software se adhiere a estándares o convenciones relativas a portabilidad.

✓ *Capacidad de reemplazo.* Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo

usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares.

### ALGUNAS PLATAFORMAS PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS EDUCATIVO



Fuente:

<http://www.ticeducacionec.com/2014/02/20-herramientas-para-crear-actividades.html>

1. **Cuadernia online:** Herramienta fácil y funcional para la creación y difusión de materiales educativos digitales. Permite crear de forma dinámica y visual cuadernos digitales que pueden contener información y actividades multimedia.  
<http://www.educa.jccm.es/recursos/es/cuadernia>.

2. **Ardora:** Es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. Se pueden crear más de 45 tipos distintos de actividades, crucigramas, sopas de letras, completar, paneles gráficos, relojes. [http://web.ardora.net/index\\_cas.htm](http://web.ardora.net/index_cas.htm).

3. **Hot Potatoes:** Es un sistema para crear ejercicios educativos que se pueden realizar posteriormente a través de la web. Los ejercicios que crea son del tipo respuesta corta, selección

múltiple, rellenar los espacios, crucigramas, emparejamiento y variados.

<http://web.uvic.ca/hrd/halfbaked/>

4. **Constructor:** Es una herramienta para crear contenidos educativos digitales, de una manera sencilla e intuitiva, que cuenta con un montón de actividades configurables (más de cincuenta) y, que permite la incorporación de elementos multimedia (sonidos, vídeos, imágenes, etc.) mediante el proceso de “arrastrar y soltar”. <http://constructor.educarex.es/>

5. **Educaplay:** Es una herramienta que nos permite la creación de actividades educativas multimedia para que podamos usar en el aula con nuestros alumnos. Entre las actividades que nos permite crear, destacan las siguientes: Mapas, Adivinanzas, Completar, Crucigramas, Ordenar letras y/o palabras, Sopa de letras. [www.educaplay.com](http://www.educaplay.com) (Grupo Educación & Empresa, 2018).

Estas cinco plataformas les fueron presentadas a 10 docentes en una institución de educación superior ecuatoriana, a cada uno se le asignó una plataforma, partieron desde la inscripción en el sitio Web para la creación de contenidos que posteriormente trabajaron en conjunto con sus estudiantes desde la plataforma. Los aspectos que evaluaron son: Funcionalidad, confiabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, todos atributos tomados de la Norma ISO 9.126.

Luego de trabajar con sus estudiantes por espacio de una semana con los contenidos. La mayoría no mostró dificultades en el uso de la herramienta, sobre la base al contenido



que trabajaron. El sitio de Hot Patotoes resultó el mejor evaluado por su sencillez para interactuar, expresaron los estudiantes y profesores (20%). Cuadernos Online, Andora, Constructor, y Andora también resultaron amigables para los estudiantes (70%). Educaplay fue calificada de regular por mostrarse menos amigable en su uso (10%).

### CONCLUSIÓN

Luego de la revisión bibliográfica y conocida la opinión de los docentes y estudiantes, concluimos que los docentes deben estar capacitados y dispuestos para la aplicación de herramientas digitales en sus estrategias instruccionales, para fortalecer el proceso de formación.

Es imperante, que aquellos docentes, que aún no se encuentran relacionados, con las TIC, se formen en este ámbito, ya que la sociedad está permeada con las TIC, y la educación gana espacios con su uso.

Es importante señalar, que la elaboración de un software educativo es un proceso de creatividad, con un fundamento pedagógico avalado por un proceso de evaluación, diseño y selección consciente que se fundamente en amplias investigaciones por parte de los docentes.

Es necesario, que los docentes de latinoamérica trabajen paralelamente con estas herramientas de formación, ya que fomentarán en su clase el gusto por aprender, y adicionalmente se mantendrán a la par con el avance de la tecnología.

### REFERENCIAS

Cataldi, Z. (2000). *Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de*

*Software educativo*. (Tesis Maestría). Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata.

International Organization for Standardization ISO 9026 (2018). *Calidad en la Industria del Software*. Disponible en: <https://unadaq10.blogspot.com/2018/04/>

Grupo Educación & Empresa (2018). Herramientas para crear actividades educativas interactivas. Disponible en: <https://educacionyempresa.com/news/herramientas-para-crear-actividades-educativas-interactivas/>.

Ledo M., Martínez F. y Ruiz, A. (2010). Software Educativo. *Revista Educación Médica Super*. Vol. 24,1, 97-110.

Licencia [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

Síguenos en nuestras redes sociales:

[@Cambio\\_UCV](https://www.instagram.com/Cambio_UCV)

<https://cambiouniversitario.wordpress.com/>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100011606378160>

[cambiouniversitario.red@gmail.com](mailto:cambiouniversitario.red@gmail.com)

Universidad Central de Venezuela (UCV).  
Caracas, Venezuela