

# ESTUDIO SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES A TRAVÉS DEL E-LEARNING PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS



Ruiz Salazar, John Jairo; Upegui Botero, Fabio Mauricio; Romero Zúñiga, Rodrigo Iván

**John Jairo Ruiz Salazar** jjruiz@sena.edu.com  
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia  
**Fabio Mauricio Upegui Botero**  
fupeguib@sena.edu.com  
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia  
**Rodrigo Iván Romero Zúñiga**  
rromeroz@sena.edu.com  
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Colombia

**Revista Científica Retos de la Ciencia**  
Fundación de Gestión y Desarrollo Comunitario, Ecuador  
ISSN-e: 2602-8247  
Periodicidad: Semestral  
vol. 7, núm. 15, 2023  
mcrevistas@gmail.com

Recepción: 10 Febrero 2023  
Aprobación: 15 Mayo 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/564/5644301004/>

DOI: <https://doi.org/10.53877/rc.7.15.2023070104>

Copyright: © Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material; para cualquier propósito, incluso comercialmente.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

**Resumen:** La globalización y la inmersión de las TIC hoy en día no solo ha generado un cambio en la visión de la política y la economía, también lo ha hecho en el ámbito educativo. En dicho cambio el ELearning juega un papel importante, ya que sirve como intermediario entre alumno y aprendizaje; sin embargo, en este escenario los instructores no controlan el material y los estudiantes pueden combinar el material de aprendizaje en los cursos por cuenta propia. (Porrás, Castilla, & Rivera, 2017). El ecosistema tecnológico para la enseñanza virtual gestiona todo el conocimiento generado en las actividades de formación, proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, aplicando el ELearning a través del Modelo PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y ELearning). (Basantes, Naranjo, & Ojeda, 2018); A través de la formación Tecnológica, del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) Regional Quindío.

**Palabras clave:** ecosistemas tecnológicos, B-learning, investigación formativa, semilleros de investigación, aprendizaje significativo.

**Abstract:** Nowadays the immersion and globalization of ICT has not only generated a change in politic an economic vision, it also has generated in education. In this change, e-Learning plays an important role. E-learning is an intermediary between the student and the learning; nevertheless, in this scenario the instructors do not control the materials, and students can combine the learning material into the courses by themselves. (Porrás, Castilla, & Rivera, 2017). The technology ecosystem for virtual education manages all the knowledge generated in training activities, applied research projects, technological development, and innovation, applying eLearning through the PACIE Model (Presence, Scope, Training, Interaction and eLearning). (Basantes, Naranjo, & Ojeda, 2018); Through technological training, SENA (National Learning Service) Regional Quindío.

**Keywords:** Technology Ecosystems, B-Learning, Formative research, Research Seedbeds, Meaningful learning.

## **ESTUDIO SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES A TRAVÉS DEL E-LEARNING PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS**

### **RESUMEN**

La globalización y la inmersión de las TIC hoy en día no solo ha generado un cambio en la visión de la política y la economía, también lo ha hecho en el ámbito educativo. En dicho cambio el ELearning juega un papel importante, ya que sirve como intermediario entre alumno y aprendizaje; sin embargo, en este escenario los instructores no controlan el material y los estudiantes pueden combinar el material de aprendizaje en los cursos por cuenta propia. (Porrás, Castilla, & Rivera, 2017). El ecosistema tecnológico para la enseñanza virtual gestiona todo el conocimiento generado en las actividades de formación, proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, aplicando el ELearning a través del Modelo PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y ELearning). (Basantes, Naranjo, & Ojeda, 2018); A través de la formación Tecnológica, del SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) Regional Quindío.

Palabras clave: ecosistemas tecnológicos, B-learning, investigación formativa, semilleros de investigación, aprendizaje significativo.

### **ABSTRACT**

Nowadays the immersion and globalization of ICT has not only generated a change in politic an economic vision, it also has generated in education. In this change, e-Learning plays an important role. E-learning is an intermediary between the student and the learning; nevertheless, in this scenario the instructors do not control the materials, and students can combine the learning material into the courses by themselves. (Porrás, Castilla, & Rivera, 2017). The technology ecosystem for virtual education manages all the knowledge generated in training activities, applied research projects, technological development, and innovation, applying eLearning through the PACIE Model (Presence, Scope, Training, Interaction and eLearning). (Basantes, Naranjo, & Ojeda, 2018); Through technological training, SENA (National Learning Service) Regional Quindío.

Keywords: Technology Ecosystems, B-Learning, Formative research, Research Seedbeds, Meaningful learning.

### **INTRODUCCIÓN**

En este artículo se busca mostrar el uso del E-learning como herramienta tecnológica para el desarrollo de estrategias educativas con los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para finalizar con una visión crítica de cómo la implementación de las teorías de aprendizajes cognitivista y constructivista afecta incide dentro del proceso formativo.(Salas Soto, 2016).

Se analiza desde la perspectiva de aprendiz e instructor, como los desarrollos tecnológicos han venido favoreciendo el trabajo y la dinámica formativa, al facilitar la combinación de plataformas mediáticas y la integración de contenidos en diversos medios y soportes, con la finalidad de conseguir los objetivos en cualquier modalidad educativa.(Aspects, Learning, Quality, & The, 2016).

Durante los dos últimos años, desde el SENA ha sido necesario aplicar herramientas de la tecnología de educación 4.0 debido a toda la situación de pandemia que ha vivido Colombia y el mundo entero. Esto ha motivado que instructores y aprendices investiguen, conozcan, apliquen e implementen algunas herramientas tecnológicas de la educación 4.0 de acuerdo con los recursos factibles de aplicar en las estrategias pedagógicas desarrolladas para brindar formación profesional integral en esta institución. Esto concuerda con los planteamientos de Castillo-Busto, Yépez-Moreno (2021).

El ecosistema de aprendizaje del SENA está soportado por la plataforma LMS- Territorium y los recursos Educativos digitales, han sido desarrollados por el Equipo Pedagógico del SENA complementado por los elaborados a través de los grupos de investigación GIDA y SENAGROQUIN del SENA regional Quindío, como resultado la formación profesional integral y de los proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, de tal manera que proporciona un entorno en el que los aprendices puedan gestionar todo el conocimiento que obtienen durante los procesos de formación complementaria virtual del área de Automatización y Control.

Según Cedeño-Jama, K. E. (2022), Los recursos tecnológicos relacionados con la educación, de manera similar a otros, han evolucionado rápidamente, de tal forma que, los docentes requieren procesos constantes de formación para estar a la vanguardia en su campo del conocimiento y en el manejo adecuado de la tecnología.

Debido a la Pandemia Generada por el COVID-19, son grandes retos que se vienen para la humanidad en los próximos años y entre ellos se encuentra la educación, donde el e-learning juega un papel fundamental en la enseñanza a través del acceso a los recursos de los servicios educativos, así como permitir la evaluación remota, el intercambio y colaboración entre estudiantes y profesores.

#### METODOLOGÍA

##### Contextualización del E-learning

El E-Learning es una de las estrategias formativas que puede dar solución a diversos problemas educativos que se presentan hoy en día, tales como el aislamiento geográfico del estudiante en los centros de formación hasta la necesidad del perfeccionamiento constante que nos introduce la sociedad del conocimiento, sin olvidarnos de las llamadas realizadas sobre el ahorro de dinero y de tiempo que supone, o la magia del mundo interactivo en que nos introduce. Una definición más explícita es la que nos brinda. (Nicholson & White, n.d.).

El E-learning se apalanca en el uso de plataformas tecnológicas que son basadas en la integración de diferentes dispositivos que se utilizan para compartir, comunicar, recibir, evaluar y retroalimentar el proceso de aprendizaje en los aprendices/estudiantes. Tiene dentro de sus ventajas que el proceso está centrado en el aprendiz/estudiante y que se tiene una trazabilidad de su evolución y apropiación del conocimiento.

En esta misma línea Arbulú-Pérez-Vargas, C. G. (2019) muestran en su investigación que los Webinar y la metodología para su implementación demandan en los estudiantes resistencia inicial, seguida de adaptación y finalmente aceptación y acomodación. Estos procesos permitieron que los estudiantes logren entregar su producto acreditable, que fue el informe modular, bajo los lineamientos de la Unidad de Estudios de Segunda Especialidad.

### Figura 1

Análisis corpus sobre e-learning basado en revisión bibliográfica

La Comisión Europea, la cual define el E-Learning como el uso Tecnologías de Internet y multimedia para mejorar la calidad de enseñanza a través del acceso a los recursos de los servicios educativos, así como permitir la evaluación remota, el intercambio y colaboración entre estudiantes y profesores.(Porras et al., 2017).

### Figura 2

Características del E-learning

Fuente: Porras et al. (2017)

### MATERIALES Y METODOS

La metodología empleada corresponde a una investigación Experimental con enfoque empírico analítico, de carácter descriptivo y corte transversal para el Diseño de estrategias metodológicas didácticas activas que permitan generar un proceso de inclusión tecnológica educativa que articule la cooperación y estrategia de dinamización de los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación desde los Ecosistemas Tecnológicos para la enseñanza y desarrollar un aprendizaje colaborativo desde la formación profesional de nivel tecnológico y los semilleros de investigación para la transferencia de conocimientos, estrategias y metodologías que permiten la producción y divulgación científica en el SENA aplicando el B-Learning y el Modelo Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-Learning.

La ejecución de la investigación se realiza en 3 fases (Fase de prueba, Fase de Diseño y Fase de Implementación).

i. Fase de prueba: Una vez se han analizado los criterios de operatividad, funcionalidad, y conectividad en la práctica pedagógica es importante utilizar una Herramienta Web 2.0 e incorporarla inicialmente en los cursos de formación profesional integral para evaluar su viabilidad y realizar los ajustes necesarios, a partir de las observaciones y retroalimentación de los aprendices, y después incorporarlo en los programas de formación titulada y comunidad en general realizando los siguientes pasos:

- Examinar los Recursos que cumplan con los principios Web 2.0 y los Resultados de aprendizaje del proceso de formación y apoyos técnicos conforme a las necesidades identificadas en el área a partir de mi experiencia profesional y docente en campo.

- La Tabla 1 muestra un modelo de planeación pedagógica que permite el desarrollo de actividades de un programa de formación virtual.

### Tabla 1

Esquema General de planeación pedagógica

Resultados de Aprendizaje: RA Actividades de Aprendizaje: AA Manejo del Tiempo: MT Estrategias Didácticas: ED Interpretar diagramas básicos en lenguaje de contactos y combinatorios. Simular con propiedad diagramas en lenguaje de contactos. Ingresar al enlace Conoce las Compuertas Lógicas Para conocer la AND, OR, NOT, ... Observar el Video Descarga y Simulación con Zeliosoft en el Edublogplc Explora durante 10 minutos, y presenta las Inquietudes al Instructor (10) Minutos Ver Video 12 min, Descargar e instalar software 8 min Explorar los OVAS en el Edublogplc y realizar Juego Interactivo Compuertas L.... Realizar Simulación compuertas básicas AND, OR, NOT en L. Contactos Importar tabla

Fuente: SENA (2012)

- Estimar y validar los objetos de Aprendizaje propuestos con diferentes grupos de formación presencial, analizando las propiedades y ventajas de los recursos disponibles en la Web que se estudiaron en diferentes procesos de formación contrastándola con los métodos convencionales del sistema de educación tradicional en el Ambiente de formación.

- Implementar y Articular las Herramientas Web2.0 y demás elementos desarrollados en el LMS Territorium de los programas de Formación Titulada del SENA Regional Quindío, para poner en marcha la práctica pedagógica.

ii. Fase de diseño: Luego de terminar la fase de prueba, se pasa a la fase de diseño, se verifica que se cumplan los principios Web 2.0, y que los recursos seleccionados cumplan con los criterios de conocimiento, desempeño y producto planteados en las Competencias del Área de coordinar proyectos y concuerden con las técnicas didácticas analizadas de forma individual previamente. En esta fase se realizaron los siguientes procedimientos:

- Análisis de las necesidades y requerimientos a través de visitas de campo a Grupos de Formación Titulada como foros temáticos, evaluaciones y recursos en el LMS de los cursos Virtuales desempeñados como instructores.

- Acondicionamiento de los Recursos Guía de Aprendizaje, LMS Territorium, Guía de Aprendizaje.

iii. Fase de implementación: Corresponde al componente práctico de la puesta en marcha del proyecto, en la cual se realiza la ubicación y distribución de los recursos necesarios según las especificaciones técnicas y tecnológicas que cumplan los principios Web 2.0 del proyecto, normatividad y exigencias en el área de trabajo, la cual se realizó de la siguiente manera:

- Pruebas preliminares y ajuste del Recurso Articulador Web 2.0 de la práctica pedagógica.

- Simulación de integración de los recursos en un LMS (Learning Management System), la cual tiene las mismas funcionalidades de Territorium.

## RESULTADOS

La ejecución de este proyecto, permitió identificar la importancia del manejo de herramientas tecnológicas para el fortalecimiento de la formación profesional integral en el SENA, al igual que el desarrollo de actividades con los grupos de semilleros de investigación y el fortalecimiento los proyectos de innovación, investigación aplicada y desarrollo tecnológico a través del uso de Recursos Educativos Digitales que han facilitado el aprendizaje significativo de los aprendices contribuyendo al aprendizaje significativo mediadas por TIC mediante la plataforma Territorium.

i. El desarrollo de Recursos Educativos Digitales para el ecosistema Tecnológico de la formación profesional integral y de los grupos de investigación GIDA y SENAGROQUIN del SENA regional Quindío, han facilitado el aprendizaje significativo de los aprendices de la formación profesional y su divulgación para que sean utilizados por instructores de otros centros de formación del país como herramientas complementarias y de apoyo para la orientación de sus cursos virtuales y presenciales en todos los niveles de formación (Tecnológico, Técnico y Complementario).

ii. A pesar de que el diseño de esta investigación se enmarca en las teorías del constructivismo, se orientaron algunos procesos hacia el enfoque socioformativo

para enfatizarse en la formación por competencias, en el marco del pensamiento complejo, a través de los recursos educativos digitales y actividades desarrolladas.

#### DISCUSION

Factores que facilitan su implementación: Utiliza las Tecnologías de Información y Comunicaciones para aprovechar todos los recursos innovadores y tecnológicos para mejorar las condiciones tecnológicas y culturales de los aprendices SENA y la comunidad en General, ya que, la práctica pedagógica propuesta incorpora Herramientas Web2.0, a los Recursos tradicionales del SENA como guías de aprendizaje, LMS Territorium, permitiendo innovar en este campo al incorporarle recursos como Videotutoriales, uso de los libros electrónicos y demás producción multimedial elaborada por los Instructores del Centro de Formación. Los objetos virtuales de aprendizaje desarrollados en cloudLabs a manera de simuladores permiten a los aprendices demostrar sus capacidades y conocimientos y a su vez adquieren un aprendizaje significativo.

Factores que dificultan su implementación: Manejo de algunos Instructores y aprendices sobre el manejo de las TIC, subestimando su potencialidad y contribución en los procesos de enseñanza aprendizaje.

#### CONCLUSIONES

Es importante respetar la autonomía del estudiante o aprendiz, y en lugar de ser constructivista se pasa al plano conductista donde es muy difícil que se cumplan los objetivos trazados del proceso de enseñanza aprendizaje para que sea realmente significativo.

Los nuevos modelos Educativos apoyados en Tecnologías de Información y comunicación permiten el aprovechamiento de todos los recursos innovadores y tecnológicos para mejorar las condiciones tecnológicas y culturales de los aprendices SENA y la comunidad en general.

Consolidar los programas y desarrollos tecnológicos como eje transversal del sistema de educación en Colombia, permite que nuestros aprendices y comunidad incrementen sus competencias tecnológicas y talento digital.

Consolidar los programas y desarrollos tecnológicos como eje transversal del sistema de educación en Colombia.

La pandemia implicó para los instructores del SENA, la búsqueda de herramientas tecnológicas de la educación 4.0 que favorecieran el trabajo en procesos de virtualidad de la educación, permitiendo que la entidad lograra el cumplimiento de sus objetivos, por lo que se recomienda que estas sean implementadas y fortalecidas desde la institución para todos los instructores.

#### REFERENCIAS

- Arbulú-Pérez-Vargas, C.G. (2019). Experiencia de Webinar para mejorar las tutorías virtuales en la especialización de gestión de e-learning y docencia. *Retos de la Ciencia*, 3(7), 74-84. <https://doi.org/10.53877/rc.3.7.20190701.07>
- Aspects, B., Learning, F. O. R. A., Quality, O. F., & The, I. N. (2016). *SUPERIOR E-LEARNING*. (Edición 18), 8-32.
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., & Ojeda, V. (2018). PACIE methodology in virtual education: An experience at técnica del norte university. *Formacion Universitaria*, 11(2), 35-44. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000200035>

- Castillo-Bustos, M. R. y Yépez-Moreno, A. G. (2021). Bases esenciales para una formación profesional efectiva. Editorial Universitaria. Ecuador.
- Cedeño-Jama, K. E. (2022). Accesibilidad de los estudiantes universitarios a los entornos virtuales de aprendizaje implementados por la Universidad Laica Eloy Alfaro Extensión El Carmen. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. 6(13). 145-155. <https://doi.org/10.53877/rc.6.13.20220701.12>
- Esteban-Albert, M., & Zapata-Ros, M. (2016). Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. *Learning Strategies and E-Learning. Some Notes on the Foundations of Learning Design in Virtual Learning Environments. RED. Revista de Educación a Distancia. Núm. Artíc, 50(15)*. <https://doi.org/10.6018/red/50/15>
- García-Peñalvo, F. J. (2014). Francisco José García-Peñalvo. *En Clave De Innovación Educativa. Construyendo El Nuevo Ecosistema De Aprendizaje*. Retrieved from <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/689>
- Nicholson, P., & White, G. (n.d.). *REAL-LIFE LEARNING IN HIGHER EDUCATION Embedding and modelling the effective use of ICT*.
- Porras, A. A., Castilla, I., & Rivera, K. (2017). e-Learning: Rompiendo fronteras. *Redes de Ingeniería*, 91–100. <https://doi.org/10.14483/2248762X.12480>
- Salas Soto, M. (2016). Concepciones y percepciones de la calidad del e-learning en América Latina. *TDX (Tesis Doctorals En Xarxa)*. Retrieved from <http://www.tdx.cat/handle/10803/382622>