

# 71

Fecha de presentación: julio, 2022  
Fecha de aceptación: octubre, 2022  
Fecha de publicación: diciembre, 2022

## MÉTODOS ACTIVOS

DE ENSEÑANZA ASOCIADOS A LA ANALÍTICA DEL APRENDIZAJE

### ACTIVE TEACHING METHODS ASSOCIATED WITH LEARNING ANALYTICS

Jorge Miguel Soler Mc-Cook<sup>1</sup>

E-mail: [jorgemsm2014@gmail.com](mailto:jorgemsm2014@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6466-3530>

Raúl López Fernández<sup>2</sup>

E-mail: [rlopezf@ube.edu.ec](mailto:rlopezf@ube.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5316-2300>

Diana Eliza Palmero Urquiza<sup>2</sup>

E-mail: [dpalmerourquiza93@gmail.com](mailto:dpalmerourquiza93@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1221-5992>

Yaima Ruano Fernández<sup>3</sup>

E-mail: [yaimarf2014@gmail.com](mailto:yaimarf2014@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7948-6901>

Moisés Ramón Quintana Álvarez<sup>4</sup>

E-mail: [mquintana@utb.edu.co](mailto:mquintana@utb.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3077-7438>

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana del Ecuador. Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Bolivariana de Ecuador. Ecuador

<sup>3</sup>Unidad Educativa Particular Jean Piaget. Ecuador

<sup>4</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar: Cartagena de Indias, Bolívar, Colombia

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Soler Mc-Cook, J. M., López Fernández, R., Palmero Urquiza, D. E., Ruano Fernández, Y. & Quintana Álvarez, N. A. (2022). Métodos activos de enseñanza asociados a la analítica del aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S6), 692-697.

#### RESUMEN

En el proceso de enseñanza aprendizaje el componente, método, es fundamental para que los alumnos puedan apropiarse de los saberes y de ellos, los activos, propician una participación protagónica de los estudiantes. El objetivo de esta investigación es caracterizar las actividades de la plataforma interactiva en la asignatura Herramientas informáticas para, desde los métodos activos de enseñanza, garantizar un crecimiento en los estudiantes. La metodología utilizada fue la cuantitativa y los métodos teóricos fueron el inductivo deductivo y analítico sintético. Desde la práctica predominaron los métodos estadísticos matemáticos, tanto descriptivos como inferenciales. Los resultados fundamentales estuvieron en la wiki los puntajes fueron altos, debido al trabajo cooperativo que realizaron los alumnos en esta actividad, los foros tuvieron puntuaciones homogéneas y la valoración de los docentes es que el trabajo colaborativo logrado en el componente autónomo provoca un crecimiento, consiente y duradero de los saberes en los alumnos, el taller, la calidad de la nota es más baja que en las dos actividades anteriores y a criterio de los docentes esta actividad colaborativa y cooperativa está considerada con alta dificultad por la cantidad de veces que los alumnos tiene que reunirse para la toma de decisiones y críticas a sus colegas. En sentido general se puede concluir que se ha caracterizado las actividades de la plataforma interactiva en la asignatura Herramientas informáticas la cual, a través de los métodos activos de enseñanza, utilizados denotaron un crecimiento en los estudiantes.

**Palabras clave:** Analítica del aprendizaje; Método colaborativo, Método cooperativos

#### ABSTRACT

In the teaching-learning process, the component, method, is fundamental so that students can appropriate the knowledge and the so-called assets promote a leading participation of students. The objective of this research is to characterize the activities of the interactive platform in the subject Computer Tools to, from active teaching methods, guarantee growth in students. The methodology used was quantitative and the theoretical methods were inductive, deductive and synthetic analytical. From the practice, the mathematical statistical methods predominated, both descriptive and inferential. The fundamental results were in the wiki, the scores were high, due to the cooperative work carried out by the students in this activity, the forums had homogeneous scores and the assessment of the teachers is that the collaborative work achieved in the autonomous component causes growth, consents and lasting knowledge in the students, the workshop, the quality of the note is lower than in the two previous activities and at the discretion of the teachers, this collaborative and cooperative activity is considered highly difficult due to the number of times that the students have to meet to make decisions and criticize their colleagues. In a general sense, it can be concluded that the activities of the interactive platform in the Computer Tools subject have been characterized, which, through the active teaching methods used, denoted growth in students.

**Keywords:** Learning analytics; Collaborative method, Cooperative method

## INTRODUCCIÓN

Aspiazúl, et. al. (2014), plantean que, en los métodos activos de enseñanza, el profesor propicia que el educando asuma protagonismo en su aprendizaje mediante su participación responsable, la reflexión en la solución de problemas en condiciones reales y simuladas, la actividad creativa y el trabajo en grupo.

En la educación virtual que se ha venido asumiendo como ajustes, desde la pandemia, los componentes de la didáctica donde los métodos, como parte de este sistema, han tenido que buscar el modo de propiciar los saberes en los estudiantes.

El sistema de métodos para el desarrollo de la independencia cognoscitiva es indispensable para dar solución a los problemas y lograr transformar la realidad. El sistema permite una asimilación efectiva y lograr un proceso de abstracción que lleve a la objetivación en la práctica. (Obando Freire, 2020)

La independencia cognoscitiva conlleva utilizar métodos activos de enseñanza que busquen en los alumnos un crecimiento en los saberes, y para ellos se ha asumido el siguiente paradigma:

Los constructivistas parten de la idea esencial, simplificada para esta socialización, de que el aprendizaje es la base de la construcción del conocimiento; su piedra angular es la posición gnoseológica de la filosofía, que insiste en que el aprendizaje se construye, la mente de las personas adquiere nuevos conocimientos tomando como base las enseñanzas anteriores, de ahí la importancia que dan a la categoría, muy bien desarrolla por ellos, de conocimientos previos. (López, et. al., 2021)

Los autores, siendo consecuentes con esta posición, utilizan como premisa del proceso de enseñanza aprendizaje sustentado en un modelo constructivista, el cual es una declaratoria del estado ecuatoriano para todos los niveles de enseñanza.

...no es trivial aplicar metodologías que funcionen en la relación entre conocimiento y realidad; es precisa una labor intensa en diseñar los escenarios de problemas, el uso de tecnologías diversas para generar explicaciones y comunicación entre los miembros de los grupos; aplicar métodos de colaboración eficientes y especificar del modo más óptimo el papel del tutor (Franco, et. al., 2019)

El empleo de las plataformas interactiva garantiza una **big data** para ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la analítica del aprendizaje, entendida esta como dispositivo tecnológico que se incorpora a entornos virtuales de interacción, con el fin de registrar las

huellas digitales que dejan quienes participan en ellos, creando grandes bases de datos. (Sabulsky, 2019)

Para lograr una docencia, sustentada en los postulados argumentativos antes señalados, es importante desarrollarlos en el proceso de enseñanza aprendizaje con la utilización de métodos activos.

Cooperativo:

Los métodos de aprendizaje cooperativo organizan los pequeños grupos con el objetivo de establecer los lazos y requisitos necesarios para la cooperación. Sin embargo, a pesar de tener esto en común, cada método presenta una forma distinta de gestionar las actividades de enseñanza y aprendizaje, lo que hace que unos sean más relevantes que otros para desarrollar determinados procesos de aprendizaje en las distintas áreas curriculares. (Universidad Autónoma de Barcelona, 2016)

Es importante promover la interacción entre el docente y los estudiantes, así como entre los estudiantes mismos, con el manejo del grupo mediante el empleo de estrategias de enseñanza para el aprendizaje cooperativo y la revalorización del papel del docente, no solo en sus funciones de transmisor del conocimiento, guía o facilitador del aprendizaje, sino como mediador de él, como enfatizador del papel de la ayuda pedagógica que presta reguladamente a los estudiantes. (Oviedo, 2014)

En el aprendizaje cooperativo cada miembro de los pequeños grupos realiza la tarea, y son convocados en un periodo de tiempo determinado para la construcción colectiva de los saberes.

Colaborativos:

El aprendizaje colaborativo, por otro lado, se refiere a prácticas en las que se involucran estudiantes universitarios, y el propósito es dotarlos de habilidades de alto nivel (Tekbiyik, 2015)

En el aprendizaje colaborativo los alumnos están **face to face** construyendo de conjunto y al unísono los saberes, y donde se desarrollan habilidades sociales y cognitivas.

El aprendizaje basado en problemas es un modelo de aprendizaje basado en el principio de utilizar problemas como un punto de partida integrado para nuevos conocimientos. Es un modelo de aprendizaje que involucra a los estudiantes en un aprendizaje auténtico con miras a recopilar su propio conocimiento, desarrollando habilidades de indagación y pensamiento de orden superior, desarrollando independencia y confianza en uno mismo. El modelo ABP es un modelo de aprendizaje que utiliza problemas del mundo real como contexto para que los estudiantes aprendan sobre habilidades de pensamiento

crítico y de resolución de problemas, así como adquirir los conocimientos y conceptos de la materia. (Ginting, 2021)

Este método acerca a los alumnos a su perfil de egreso, pues consiste en resolver problemáticas asociadas a su área del saber que responden a problemas concretos de las instituciones donde futuramente deben ir a laborar.

Los problemas reales donde se desarrolla la investigación están asociados al vínculo que debe existir entre las actividades de la plataforma interactiva y la didáctica de la ciencia que se imparte; en este caso particular, Herramientas informáticas en la modalidad on-line.

El objetivo de esta investigación es caracterizar las actividades de la plataforma interactiva en la asignatura Herramientas informáticas para, desde los métodos activos de enseñanza, garantizar un crecimiento en los estudiantes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada en esta investigación es la cuantitativa, sustentada en el algoritmo de investigación de Leonor Buendía, (Buendía Eisman & Berrocal de Luna, 2001) donde los métodos teóricos de investigación fueron el analítico sintético y el inductivo deductivo. En los métodos prácticos se desarrollaron los estadísticos matemáticos: descriptiva e inferencial.

Las limitaciones del estudio están dadas en la objetividad de los resultados registrados en la plataforma Moodle, pues las analizadas fueron de trabajo grupal, donde no todos los alumnos aportaron en la misma medida sus esfuerzos en función de las tareas a realizar.

El escenario donde se desarrolló el estudio fue el primer año de la Carrera de Enfermería de la Universidad Metropolitana del Ecuador, en la asignatura de Herramientas informáticas.

Analítica del aprendizaje de las actividades de la plataforma Moodle

En esta investigación han sido tenidos en cuenta: Wiki asociada a los conceptos fundamentales de la asignatura sobre la unidad 1, foros relacionados con unidad 2 y 3, donde se trabaja con Word y Excel, sus aplicaciones, tablas, gráficos entre otras. Taller sobre la unidad 4, donde realizan presentaciones atractivas utilizando diseños predefinidos, animaciones, multimedia y las herramientas específicas de un presentador de conferencias.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de la Wiki:

Objetivo: familiarizar los principales términos utilizados en Informática para que lo utilicen como filosofía de trabajo.

Resultados de aprendizaje: Define de manera clara y precisa los términos principales utilizados en Informática. Además, reconoce los diferentes tipos de redes de acuerdo a su clasificación por extensión y tipología. Identifica las ventajas, desventajas y servicios de Internet.

Orientaciones a los alumnos: cada equipo de estudiantes trabaja sobre los principales términos utilizados en Informática, poniendo ejemplos, imágenes y opiniones de la importancia en su profesión.

Calificación: La tarea es grupal, pero la nota es individual a partir de la interactividad que se muestre en las métricas derivadas de la plataforma Moodle.

Resultado del análisis:

Tabla 1. Estadísticos Descriptivos de la Actividad Wiki. Guayaquil, 2022

N		61		
Media		97.6		
Mediana		100		
Desviación estándar		8.67		
Mínimo		60.0		
Máximo		100		
Prueba T en Una Muestra: $\mu_0= 92$				
Estadístico	gl	p		
5.02		60.0	0.001	

Nota: Estadísticos descriptivo de las notas a la variable Wiki y el test de contraste de una muestra contra un valor hipotético (92)

Fuente: datos de la investigación. Actividad Wiki. Guayaquil, 2022

En el análisis derivado de la tabla 1 se puede observar que la media es alta, 97,6, a pesar de tener un mínimo en 60 que se convierte en un valor extremo que afecta esta medida. Además, teniendo como referencia la nota promedio, 92 puntos, en esta actividad durante tres periodos anteriores se aplicó el test de una muestra contra un valor hipotético donde la probabilidad asociada al estadígrafo fue de  $p=0,001$ , menor que el valor de significación que se ha trabajado en la investigación (5 %), por lo que se puede concluir que existen diferencias significativas entre la media histórica y la de esta muestra.

La valoración del colectivo de docentes sobre este resultado está en la utilización del método de cooperación utilizado, pues en la orientación de la tarea se les expresa a los alumnos que cada equipo trabaje sobre los principales términos utilizados en Informática, poniendo ejemplos, imágenes y opiniones acerca de la importancia de todo esto para su profesión, lo cual provocó el fortalecimiento de los valores declarados en el currículo, tales como honestidad, laboriosidad y compromiso, pues la nota de cada uno de ellos estuvo en función de sus aportes individuales en la construcción de la Wiki. (Núñez, et. al., 2016)

#### Análisis de los Foros:

Objetivo: Criticar desde posiciones científicas las aplicaciones de Word y Excel, para la preparación de los estudiantes en su profesión.

Resultados de aprendizaje: Utiliza las herramientas principales de un procesador de palabras para obtener documentos estructurados de forma eficiente, y de Excel sus tablas y gráficos.

Orientaciones a los alumnos:

Foro1: cada equipo de estudiantes critica la tarea sobre el procesador de palabras del equipo que se le ha orientado de forma colaborativa.

Foro2: cada equipo de estudiante critica la tarea sobre Excel del equipo que se le ha orientado de forma colaborativa.

Calificación: La tarea es grupal pero la nota es individual a partir la interactividad que se muestre en las métricas derivadas de la plataforma Moodle.

Resultado del análisis:

Tabla 2. Estadísticos Descriptivos de la Actividad Foro. Guayaquil, 2022

N=61			FORO_1		FORO_2	
Media			96.3		97.6	
Mediana			99.0		100	
Desviación estándar			9.78		6.45	
Mínimo			60.0		70.0	
Máximo			100		100	
Prueba de normalidad de Shapiro Wilk						
Foro 1			p=0,001	Foro 2	p=0,001	
Prueba T para Muestras Apareadas						
			estadístico	p	Diferencia de medias	EE de la diferencia
FORO_1	FORO_2	W de Wilcoxon	239	0.073	-0.500	0.707

Nota: Estadísticos descriptivo de las notas de los foros y el test de dos muestras apareadas

Fuente: datos de la investigación. Actividad Foro. Guayaquil, 2022

De esta tabla 2 se puede apreciar que las medias de los foros 1 y 2, es alta 96,3 y 97,6 respectivamente, con una ligera tendencia en disminución en el foro 1. Cuando se realizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, debido a que ambas muestras no siguen una distribución normal, se observa que la probabilidad asociada al estadígrafo es de  $p=0,073$ , mayor que el nivel de significación del 5%, por lo que se puede decir que no existen diferencias significativas entre ambas mediciones.

En la valoración realizada por los docentes consta que el método colaborativo ha implicado a los estudiantes a reunirse en horas de trabajo autónomo a aportar en los análisis críticos que han realizado al grupo asignado, donde desarrollaron habilidades cognitivas, pues debían comprobar los saberes de los demás y habilidades sociales, pues sus críticas tenían que construirlas sobre la base del respeto y justeza. (Aljawarneh, 2020)

Análisis del taller:

Objetivo: Analizar las situaciones problemáticas planteadas por el equipo a controlar para las mejoras de la actividad sobre presentaciones atractivas.

Resultados de aprendizaje: Desarrolla presentaciones atractivas utilizando diseños predefinidos, animaciones y herramientas multimedia.

Orientaciones a los alumnos: Cada grupo valora las presentaciones atractivas del equipo asignado y analiza si responde a problemas prototípicos de su área del saber.

Calificación: La tarea es grupal, pero la nota es individual a partir la interactividad que se muestre en las métricas derivadas de la plataforma Moodle.

Resultado del análisis:

Tabla 3. Estadísticos Descriptivos de la Actividad Taller. Guayaquil, 2022

N			61	
Media			93.0	
Mediana			950	
Desviación estándar			8.88	
Mínimo			70.0	
Máximo			100	
Prueba T en Una Muestra				
	Estadístico		gl	p
TALLER	T de Student	0.909	60.0	0.032
H1: $\mu \neq 89$				

Nota: Estadísticos descriptivo de las notas del taller y el test de una muestra contra un valor hipotético.

Fuente: Datos de la investigación. Actividad Taller. Guayaquil, 2022

La tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos de la actividad taller, donde la media de las calificaciones es buena, no a la altura de la Wiki y los foros, pero de calidad. Se aplicó un test de una muestra contra un valor hipotético, del promedio de los últimos tres periodos de esta actividad de 89 puntos, donde existe diferencia significativa pues la probabilidad asociada al estadígrafo es de  $p= 0,032$ , menor que la significación asumida del 95 %, lo cual implica que este periodo el taller obtuvo una mayor puntuación que los promedios anteriores.

A criterio de los docentes que trabajan en la asignatura, el taller constituye una de las actividades de Moodle de las de mayor complejidad por la interactividad que conlleva, además de las dificultades que esto ocasiona para que los alumnos tengan que reunirse en múltiples sesiones de trabajo. Lo positivo es que esa misma cantidad de encuentros propicia mejoras, según las críticas, en las actividades de presentaciones atractivas, que es el contenido de mayor grado de dificultad de la asignatura, pero que la motivación por estar reflejando la realidad de su entorno laboral para el cual se están formando ha propiciado estas mejoras, debido a las potencialidades del método de situación problemática utilizado.

## CONCLUSIONES

Se han caracterizado las actividades Wiki, Foro y taller, de la plataforma interactiva Moodle, en la asignatura Herramientas informáticas, a través del uso de los métodos activos de enseñanza, cooperativo, colaborativo y situación problemática, lo cual ha garantizado un crecimiento en los estudiantes. La Wiki propició que los alumnos fuesen aportando elementos en su construcción final, y sus resultados fueron muy buenos. Los foros en la crítica que tuvieron que desarrollar cada grupo al asignado, donde potenciaron sus habilidades cognitivas y sociales por las valoraciones que tenían que explicitar al grupo controlado. Por último, el taller tuvo una ponderación respecto a años anteriores debido al método de situación problemática utilizado, donde los alumnos fueron movidos por la motivación debido a que eran actividades asociadas a su vida laboral.

## REFERENCIAS

- Aljawarneh, S. A. (2020). Reviewing and exploring innovative ubiquitous learning tools in higher education. *Journal of Computing in Higher Education* volume, 32(1), 57-73.
- Aspiazúl, M. B., Torres, R. V., Collar, T. R., & Aspiazúl, O. B. (2014). Aplicación de métodos activos de enseñanza en el aprendizaje de habilidades clínicas. *Revista habanera de Ciencias Médicas*, 13(1), 15-23.
- Buendía Eisman, L., & Berrocal de Luna, E. (2001). *La ética de la investigación educativa*. España: Agora digital.
- Franco, A. G., Zamora, G. H., Meneses, M. E., & Olivos, T. M. (2019). *Didáctica en acción. Diferentes formas de enseñar en la universidad*. Ciudad de México: Casa abierta al tiempo.
- Ginting, N. (2021). Problem based learning implementation in pai learning. *Proceeding International Seminar on Islamic Studies*, 2(1), 620-625.
- López, F., Raúl, Almeida, N., E., L., Vera, Z., Antonio, J., . . . R., M. (2021). Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza. *Universidad y Sociedad*, 13(5), 25-38.
- Núñez, I., Miguez, M., & Seoane, G. (2016). Wikis en Moodle: la mirada de estudiantes y docentes. *Educación química*, 27(4), 257-263.
- Obando Freire, F. L. (2020). Sistema de métodos para el desarrollo de la independencia cognoscitiva en la formación de los estudiantes de la carrera de Medicina. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(2), 442-446.
- Oviedo, P. E. (2014). *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. Bogotá D.C.: Kimpres.
- Sabulsky, G. (2019). Analíticas de aprendizaje para mejorar la enseñanza y el seguimiento a través de entornos virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 13-30.
- Tekbiyik, A. (2015). The use of jigsaw collaborative learning method in teaching socio-scientific issues: the case of nuclear energy. *Journal of Baltic Science Education*, 14(2), 237-253.
- Universidad Autónoma de Barcelona. (2016). *Cooperative learning methods*. Obtenido de <https://grupsderecerca.uab.cat/grai/en/content/cooperative-learning-methods>