

# 34

## ANÁLITICA DEL APRENDIZAJE PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA PROCESOS PSICOLÓGICOS SUPERIORES

### LEARNING ANALYTICS FOR THE IMPROVEMENT OF THE TEACHING- LEARNING PROCESS OF THE SUBJECT HIGHER PSYCHOLOGICAL PROCESSES

Francisco Alejandro Amaiquema Márquez<sup>1</sup>

E-mail: [famaiquema@utb.edu.ec](mailto:famaiquema@utb.edu.ec).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5411-6282>

Karina María Caicedo Chambers<sup>2</sup>

E-mail: [kcaicedoc@uteq.edu.ec](mailto:kcaicedoc@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9362-8363>

Juan Antonio Vera Zapata<sup>1</sup>

E-mail: [jveraz@utb.edu.ec](mailto:jveraz@utb.edu.ec).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1413-8492>

Ingrid Yolanda Zumba Vera<sup>1</sup>

E-mail: [izumbav@utb.edu.ec](mailto:izumbav@utb.edu.ec).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6353-8922>

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad Técnica de Quevedo. Ecuador.

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

Amaiquema Márquez, F. A., Caicedo Chambers, K. M., Vera Zapata, J. A., & Zumba Vera, I. Y. (2023). Analítica del aprendizaje para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura procesos psicológicos superiores. *Revista Conrado*, 19(94), 301-310.

#### RESUMEN

Los recursos digitales son elementos que propician la motivación y por ende los resultados académicos en las diferentes ramas del saber. Esta investigación tiene como objetivo, comparar dos grupos, uno utilizando los recursos digitales versus el otro con recursos tradicionales para el logro de aprendizajes que consoliden los saberes de los alumnos. La metodología utilizada fue cuantitativa, predominando los métodos analíticos sintéticos e inductivo deductivo, desde lo teórico y los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales desde la empírea. Los resultados fundamentales estuvieron expresados derivados de las actividades sobre la plataforma interactiva Moodle donde el paralelo que la utilizó como parte del logro de métodos activos de enseñanza sustentados en un paradigma constructivista, obtuvo en todas, resultados de mayor relevancia que en el paralelo donde fue utilizada como repositorio de información el uso de las ventajas sincrónicas y asincrónicas comunicativas. Se ha podido concluir que el paralelo donde se utilizó los métodos activos tuvo una mejor calidad en los resultados académicos versus el que no utilizó esta metodología de trabajo.

#### Palabras clave:

Analítica del aprendizaje, constructivismo, métodos estadísticos, plataformas interactivas.

#### ABSTRACT

Digital resources are elements that promote motivation and therefore academic results in the different branches of knowledge. This research aims to compare two groups, one using digital resources versus the other with traditional resources to achieve learning that consolidates the knowledge of students. The methodology used was quantitative, with a predominance of synthetic analytical and inductive deductive methods, from the theoretical and descriptive and inferential statistical methods from the empirical. The fundamental results were expressed derived from the activities on the Moodle interactive platform where the parallel that used it as part of the achievement of active teaching methods supported by a constructivist paradigm, obtained in all, more relevant results than in the parallel where it was used. as a repository of information the use of synchronous and asynchronous communicative advantages. It has been possible to conclude that the parallel where the active methods were used had a better quality in the academic results versus the one that did not use this work methodology.

#### Keywords:

Learning analytics, constructivism, statistical methods, interactive platforms. Introducción.

## INTRODUCCIÓN

La analítica del aprendizaje ha cobrado en los últimos tiempos vitalidad por las ventajas que esta proporciona el proceso de enseñanza aprendizaje de cualquier área del saber, donde la Psicología no está fuera de este empeño.

Existen dos posiciones: una maximalista respecto a las posibilidades abiertas por el big data, que conduce al intento de medir y contabilizar cualquier actividad conectada directa o indirectamente con el aprendizaje; y otra que tienen en cuenta las prácticas efectivas de los sujetos y apuestan por esquemas valorativo y explicativo. Domínguez, et al. (2016)

Según este autor ya se la analítica del aprendizaje va más allá de lo concerniente al análisis cuantitativo asociado a la data reflejada en las evaluaciones sistemática de los alumnos y expresa que hay otro elemento importante alrededor del aprendizaje de los alumnos que vas más allá de la mera cuantía de datos fríos.

La analítica del aprendizaje: es un proceso ecléctico del sistema formado por las métricas de los recursos tecnopedagógicos, las valoraciones del proceso interactivo sistemático de las prácticas efectivas de los sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, los llamados parámetros académicos y, por último, no menos importante, los parámetros no académicos. (Cáceres-Reche, et. al, 2019; Rojas Valladares, et al., 2022)

En la definición anterior, expresadas por Rojas Valladares et al. (2022), siguen la misma línea de pensamiento que Domínguez et al. (2016), pero son más explícitos al declarar tres componentes: asociado a la data, académico y no académico, lo cual rebustece la definición por la complejidad, que tiene como sistema, el proceso de enseñanza aprendizaje.

La analítica del aprendizaje tiene varias etapas para desarrollarla, donde existen diferentes criterios derivados de varios autores. En esta investigación se asume la dada por Ruipérez-Valiente, (2020), debido a la solidez de su metodología.

El proceso tiene las siguientes cinco etapas:

1. Entornos de aprendizaje: ¿Cuál es el contexto y cuáles son los estudiantes?
2. Recolección de datos en crudo: ¿Qué datos se deben generar y cómo almacenarlos?
3. almacenarlos?
4. Manipulación de datos e ingeniería de características: ¿Qué características son necesarias y cómo obtenerlas?
5. características son necesarias y cómo obtenerlas?
6. Análisis y modelos: ¿Qué análisis y modelos se deben implementar?
7. Aplicación educacional: ¿Cuál es la aplicación educacional objetivo y el usuario? (Ruipepe-Valiente, 2020)

El cual se resumen en el gráfico 1

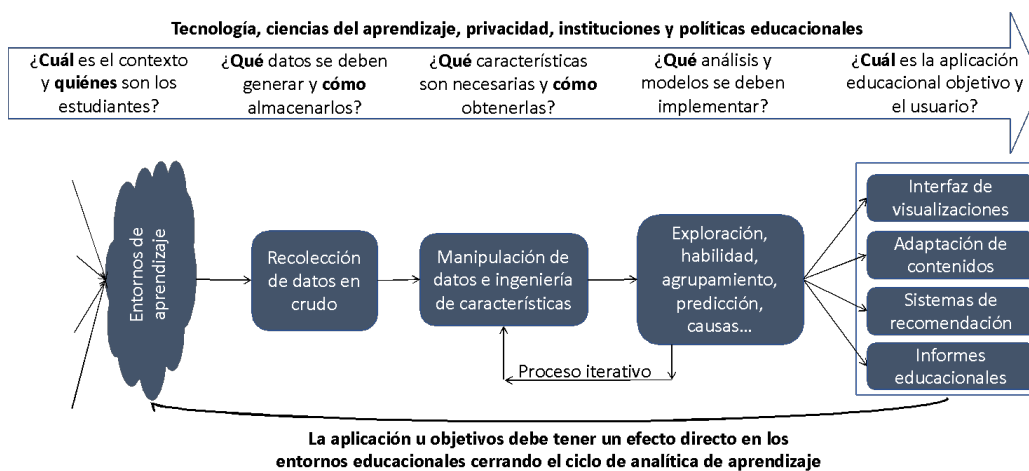


Gráfico 1. El proceso de implementación de analíticas de aprendizaje

Nota: Imagen seleccionada del artículo de Ruipérez-Valiente, (2020)

Al usar la analítica del aprendizaje, se el nivel de ensañanza que corresponda, hay que tener en cuenta los elementos relacionados con la ética del uso de los datos educacionales donde existen principios y leyes para su utilización.

Principios de la UNESCO sobre la protección de los datos personales y la privacidad: (UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2018)

### **Tratamiento equitativo y legítimo**

La UNESCO debe tratar los datos personales de manera equitativa, de acuerdo con su mandato y sus instrumentos rectores y basándose en los elementos siguientes: el consentimiento del interesado; el interés superior del interesado, en consonancia con el mandato de la UNESCO; o el mandato y los instrumentos rectores de la UNESCO.

### **Especificación de los fines**

El tratamiento de datos personales debe responder a fines específicos, que sean conformes con el mandato de la UNESCO y tengan en cuenta un equilibrio entre los derechos, las libertades y los intereses pertinentes. Los datos personales no deben ser tratados de forma incompatible con tales fines.

### **Proporcionalidad y necesidad**

El tratamiento de datos personales debe ser pertinente, limitado y adecuado a las necesidades en relación con los fines especificados.

### **Conservación**

Los datos personales solo deben conservarse durante el tiempo necesario para los fines especificados.

### **Exactitud**

Los datos personales deben ser exactos y, cuando proceda, ser actualizados para cumplir los fines especificados.

### **Confidencialidad**

Los datos personales deben ser tratados teniendo debidamente en cuenta la confidencialidad.

### **Seguridad**

Se deben aplicar procedimientos y salvaguardias organizativos, administrativos, físicos y técnicos adecuados para proteger la seguridad de los datos personales, en particular contra el acceso no autorizado o accidental, el daño, la pérdida u otros riesgos vinculados al tratamiento de los datos.

### **Transparencia**

El tratamiento de datos personales se debe realizar con transparencia hacia el interesado, según proceda y en la medida de lo posible. Ello supone, por ejemplo, informar al interesado sobre el tratamiento de sus datos personales y sobre cómo solicitar el acceso a esos datos y su verificación, rectificación y/o supresión, en la medida en que ello no impida el fin especificado para el tratamiento de los datos personales.

### **Transferencia**

En la ejecución de las actividades de su mandato, la UNESCO puede transferir datos personales a un tercero, siempre que, teniendo en cuenta las circunstancias, la UNESCO se asegure de que el tercero en cuestión otorgue una protección adecuada a los datos personales.

### **Rendición de cuentas**

La UNESCO debe disponer de directrices y mecanismos adecuados para el cumplimiento de estos Principios.

En el Ecuador, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa dentro de Política para el tratamiento de datos personales, en su literal 1.3.1. Datos personales de niños, niñas y adolescentes, plantea: En cumplimiento a las competencias establecidas por la Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural y demás normativa aplicable, y en coordinación con otras instituciones públicas, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa recopila datos de niños, niñas y adolescentes para ejecutar los procesos de evaluación educativa con el fin de promover la calidad de la educación. (INEE: Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2020)

Como se puede apreciar lo conserniente con la ética y seguridad de los datos educaionales queda claro desde la UNESCO hasta nivel de cada país, el resguardo y confidencialidad de los datos de los educando, el cual solo debe ser utilizado con fines de mejoras educativas y utilizando el consentimiento informado de los implicados.

En la Universidad se cumple con todas estas premisas éticas y para fortalecerlo con conocimiento de causas, ha venido realizando transformaciones desde la capacitación a los docentes de un número importantes de herramientas didácticas con el fin de que sean implementadas en el proceso docente educativo para la mejora contíua de la educación.

El trabajo metodológico que realiza este departamento de forma planificada y organozada ha evidenciado que una vez que los docentes se capacitan utilizan las herramientas pero el análisis de los datos derivado del cúmulo de

información que se genera por estos recursos de aprendizaje no son explotados como se espera en función de la mejora para el cambio.

Es por esta razón que esta investigación tiene como pregunta científica ¿cómo contribuir a la mejora continua de proceso de enseñanza aprendizaje desde la data de las evaluaciones?.

Para brindar respuesta a las anterior interrogante se ha planteado el siguiente objetivo: analizar, utilizando la analítica del aprendizaje, las evaluaciones generadas a través de los recursos didácticos para la la mejora continua de proceso de enseñanza aprendizaje.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha utilizado una metodología cuantitativa, según (Buendía Eisman et al., 1998) donde se argumenta los siguientes elementos:

- Esta investigación por su naturaleza, es única, fragmentada y tangibles.
- Finalidad de la Ciencia y la Investigación, es explicar, controlar, entre otras.
- Teoría y Práctica Educativa, separadas, teorías normativas y generalizables. Entre otros

Las limitaciones del estudio están dado por los elementos subjetivos de las evaluaciones en los recursos digitales, aunque no provocan ineficiencia científicas debido su homogeneidad en los subtemas objetos de estudios

- Hipótesis de investigación

Si se utilizan de recursos didácticos digitales entonces se fomentan un aprendizaje de mayor calidad que con el uso de métodos tradicionales

Se establece la estructura de Ruipérez-Valiente, 2020, para el desarrollo de esta investigación.

### Fase 1: Entornos de aprendizaje: ¿Cuál es el contexto y cuáles son los estudiantes?

El contexto educativo es universitario, en la modalidad presencial, con estudiantes de la carrera de Psicología en una unidad de la asignatura procesos psicológicos

superiores, la cual fue seleccionada por el colectivo de profesores debido a su complejidad.

Se trabajó en dos paralelos

### Fase 2: Recolección de datos en crudo: ¿Qué datos se deben generar y cómo almacenarlos?

Los datos se generaron de las actividades evaluativas donde se utilizó como recurso didáctico digital la plataforma moodle, por las ventajas que esta ofrece en el paradigma constructivista, se parte de la idea esencial, simplificada para esta socialización, de que el aprendizaje es la base de la construcción del conocimiento. (López Fernández et al., 2021)

Las actividades con su objetivo fueron las siguientes:

Tareas 1: mediar los saberes de la unidad para su integración en la asignatura

Wiki: Familiarizar a los estudiantes con los conceptos fundamentales para que puedan justificar sus posiciones epistemológicas

Taller: fomentar el trabajo colaborativo entre los alumnos para el desarrollo de la auto-evaluación en función del fortalecimiento los valores declarados en la carrera.

Foro: Desarrollar entre los estudiantes la crítica constructiva para la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje

Cuestionario: Integrar los saberes de la unidad para el logro del crecimiento de los estudiantes.

3. Manipulación de datos e ingeniería de características: ¿Qué características son necesarias y cómo obtenerlas?

El análisis de los datos se realizará en el paquete estadístico Jamovi, versión 2.3. en castellano, para ellos se utilizaron los estadísticos de tendencia central, moda, mediana y media, y de dispersión como fue la desviación estándar. De la estadística descriptiva se aplicó el test del supuesto de normalidad y el de dos muestras independientes para comparar si existe diferencia significativa entre ambos paralelos.

4. Análisis y modelos: ¿Qué análisis y modelos se deben implementar?

Se realizará el análisis por cada actividades como sigue:

Tarea 1:

Tabla 1. Comparación de dos muestras independientes en la actividad tarea 1. Babahoyo, 2023.

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE		
ATarea1	Paralelo A	40	94.1	94.1	1.23	0.194		
	Paralelo B	40	92.4	91.8	1.88	0.297		
<b>Prueba T para Muestras Independientes</b>								
			Estadístico		gl	p		
ATarea1		T de Student	4.76	<sup>a</sup>	78.0	<.001		
Nota. $H_a \mu_{\text{Paralelo A}} \neq \mu_{\text{Paralelo B}}$								
<sup>a</sup> La prueba de Levene significativa ( $p < 0.05$ ) sugiere que las varianzas no son iguales								

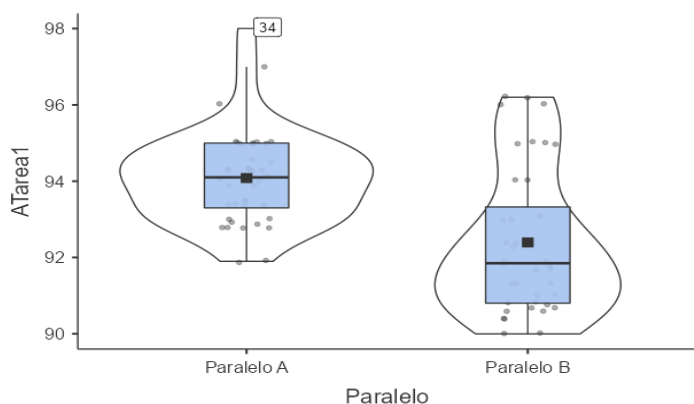


Figura 1: Gráfico de violín de los dos paralelos en la actividad tarea 1. Babahoyo, 2023.

Nota: el gráfico de violín se construyó a partir de las calificaciones en la tarea 1, donde se reflejan las puntuaciones y la media de las mismas.

Al comprara la “Tarea 1” cuyo objetivo era mediar los saberes de la unidad para su integración en la asignatura, se evidencia según la Tabla 1 Figura 1 que existe diferencias significativas entre ambos paralelos pues la probabilidad asociada al estadígrafo es de  $p= 0,001$  la cual es menor que alfa  $\alpha=0,05$ , error fijado en esta investigación para todas las pruebas, lo que implica que existen diferencias significativas entre ambos paralelos y donde el gráfico 1 muestra un haz de punto, con mejor distribución respecto a la media que es mayor, en el “A” evidenciando mejores resultados, por tanto, la integración de los saberes de la asignatura se garantizan de forma más eficiente utilizando metodos activos, motivación intrínseca y extrínseca, entre otras bondades de el modelo aplicado. Este resultado es similar al de Ramírez Anglas (2019), quien trabajó los elementos motivacionales desde un aprendizaje significativo.

Wiki:

Tabla 2: Comparación de dos muestras independientes en la actividad Wiki 1. Babahoyo, 2023.

		Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
Wiki		Paralelo A	40	98.4	98.7	1.12	0.177
		Paralelo B	40	95.0	94.5	1.57	0.249
<b>Prueba T para Muestras Independientes</b>							
		Estadístico	gl	p			
Wiki	T de Student	11.1	78.0	<.001			
Nota. $H_a \mu_{\text{Paralelo A}} > \mu_{\text{Paralelo B}}$							

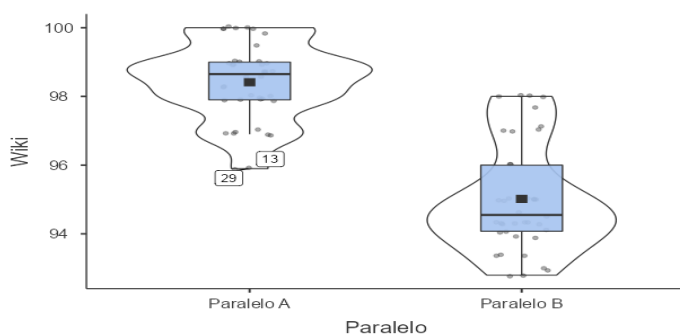


Figura 2: Gráfico de violín de los dos paralelos en la actividad Wiki. Babahoyo, 2023

Nota: el gráfico de violín se construyó a partir de las calificaciones en la Wiki, donde se reflejan las puntuaciones y la media de las mismas.

En la actividad de la Wiki se observa, en la Tabla 2, Figura 2 que la probabilidad asociada al estadígrafo fue de  $p=0,001$ , que es menor que  $\alpha=0,05$ , lo cual se interpreta cómo que existe diferencias significativas el paralelo A tiene mejor calidad en las evaluaciones que el paralelo B. Si se tiene en cuenta que el objetivo de esta actividad era familiarizar a los estudiantes con los conceptos fundamentales para que puedan justificar sus posiciones epistemológicas, se valora que al tener que utilizar proyectos con finalidades prácticas y sociales desde su área del saber las justificaciones en su construcción, proceso y evaluación son vitales para poder desempeñar esa tarea. Argumentaciones similares las ofrecen Olson y Olson (2002), el cual ha sido citado por Tramullas & Sánchez Casabón (2016), para plantear que las wiki facilitan: “los espacios de trabajo compartidos, la gestión de flujos de trabajo, la gestión de contenidos incluyendo la gestión de documentos, la ayuda a la toma de decisiones, y la gestión de usuarios y grupos”

Taller:

Tabla 3: Comparación de dos muestras independientes en la actividad Taller. Babahoyo, 2023.

		Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
taller		Paralelo A	40	92.3	91.8	1.77	0.279
		Paralelo B	40	90.3	90.1	1.94	0.307
<b>Prueba T para Muestras Independientes</b>							
		Estadístico	gl	p			
taller	T de Student	4.82	78.0	<.001			
Nota. $H_a \mu_{\text{Paralelo A}} > \mu_{\text{Paralelo B}}$							

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
taller	Paralelo A	40	92.3	91.8	1.77	0.279
	Paralelo B	40	90.3	90.1	1.94	0.307

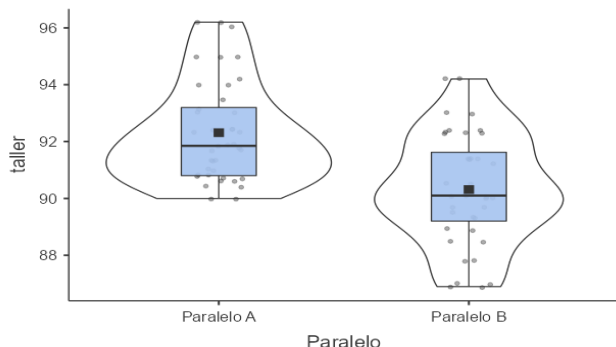


Figura 3: Gráfico de violín de los dos paralelos en la actividad taller. Babahoyo, 2023. Nota: el gráfico de violín se construyó a partir de las calificaciones del taller, donde se reflejan las puntuaciones y la media de las mismas.

Según la Tabla 3, Figura 3 se evidencia que la probabilidad asociada al estadígrafo fue de  $p=0,001$ , que es menor que  $\alpha=0,05$ , lo cual se interpreta cómo que existe diferencias significativas el paralelo A tiene mejor calidad en las evaluaciones que el paralelo B y el gráfico 3, se visualiza como la dispersión de las calificaciones en el primero es menor que en el segundo y todos explicados sobre los cuartiles más cercanos a la media. Partiendo de la finalidad de esta actividad, fomentar el trabajo colaborativo entre los alumnos para el desarrollo de la auto-evaluación en función del fortalecimiento los valores declarados en la carrera, la concepción metodológica y didáctica que se utiliza en el paralelo A garantiza, por su naturaleza, que este objetivo se logro con mayor calidad y eficiencia. Para García (2020), es una herramienta útil en facilitar la evaluación entre iguales en la educación superior, es decir, puede recopilar cualquier contenido digital, revisar y evaluar el trabajo de los estudiantes desde un rol activo, es decir, integrando su participación en el proceso de evaluación online.

Foro:

Tabla 4: Comparación de dos muestras independientes en la actividad foro. Babahoyo, 2023.

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
foro	Paralelo A	40	98.4	98.4	1.26	0.199
	Paralelo B	40	96.5	96.3	1.69	0.267
<b>Prueba T para Muestras Independientes</b>						
		Estadístico	gl	p		
foro	T de Student	5.84	78.0	<.001		
Nota. $H_a \mu_{\text{Paralelo A}} > \mu_{\text{Paralelo B}}$						

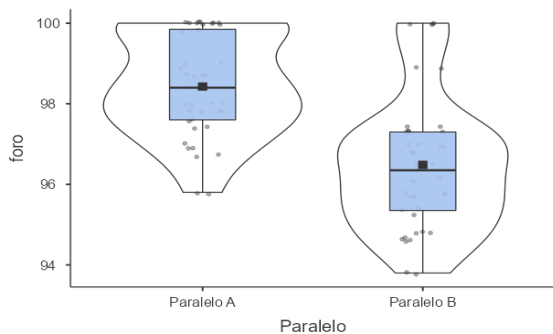


Figura 4: Gráfico de violín de los dos paralelos en la actividad foro. Babahoyo, 2023.

Nota: el gráfico de violín se construyó a partir de las calificaciones del foro, donde se reflejan las puntuaciones y la media de las mismas.

Como se puede apreciar en la Tabla 4, Figura 4 probabilidad asociada al estadígrafo fue de  $p=0,001$ , que es menor que alfa  $\alpha=0,05$ , lo cual implica que existe diferencias singificativas entre el paralelo A y B, donde la calidad de las notas es superior en el primero. El gráfico 4, complementa esta veracidad donde se parecia en la conjugación del gráfico de violín y el de cajas y bigotes, que el haz de punto está concentrado por encima del 96 puntos en el primero y en el segundo con mayor doispersión hasta 94 puntos. En el primero los dos cuartiles que están por encima de la mediana están explicado en uno solo y en el segundo utilizan los dos, lo cual habla a favor de una dispersión mayor en el paralelo B. El foro tiene el objetivo de desarrollar entre los estudiantes la critica constructiva para la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje, con esta intención los métodos activos son propicios para este fin, pues los alumnos comparten sus experiencias, se ayudan en tre si, al momento de plantaerse sus dificultades y las propuestas de mejoras, entre otras ventajas.

En estudios como el de Sánchez (2017) se argumentan elementos coincidentes con el de esta investigación: la Plataforma Moodle, como herramienta educativa, posee aplicaciones de educación virtual, las cuales están confeccionadas bajo el paradigma constructivista, al contar con una serie de herramientas que propician la interacción de forma unidireccional, bidireccional y multidireccional, con la posibilidad de establecer diálogos síncronos y asíncronos, como es el caso de los foros.

Cuestionario:

Tabla 5: Comparación de dos muestras independientes en la actividad cuestionario. Babahoyo, 2023.

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
Cuestionario	Paralelo A	40	92.9	93.0	2.94	0.465
	Paralelo B	40	89.0	89.0	2.36	0.373
<b>Prueba T para Muestras Independientes</b>						
			Estadístico	gl	p	
Cuestionario	T de Student		6.55	78.0	<.001	
Nota. $H_a \mu_{\text{Paralelo A}} > \mu_{\text{Paralelo B}}$						



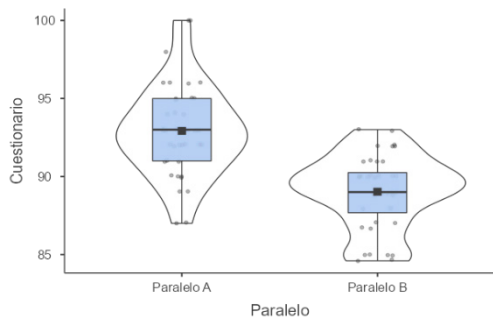


Figura 5: Gráfico de violín de los dos paralelos en la actividad cuestionario. Babahoyo, 2023.

Nota: el gráfico de violín se construyó a partir de las calificaciones del cuestionario, donde se reflejan las puntuaciones y la media de las mismas.

En el orden descriptivo se muestra en la Tabla 5, Figura 5 que, de todas las actividades desarrolladas, esta ha sido la de menor cuantía, y está asociado a el objetivo final de la misma, evaluar los saberes de la unidad para el logro del crecimiento de los estudiantes, no obstante a ello se aprecia que la probabilidad asociada al estadígrafo fue de  $p=0,001$ , menor que alfa  $\alpha=0,05$ , existe diferencias significativas entre el paralelo A y B, donde las notas más altas son en el primero. Según el gráfico 5 se puede valorar que la dispersión en el paralelo A es menor y que sus estadísticos de tendencia central están por encima. Esta justificación del uso del cuestionario con vistas a apoyar al facilitador, no sólo a la asignación de una calificación, sino para identificar los logros de desempeño, es similar a la plasmada en la investigación de Krayem, et al. (2020)

5. Aplicación educacional: ¿Cuál es la aplicación educacional objetivo y el usuario?

Según el autor de esta metodología utilizada esta fase es de suma importancia, pues la mayoría de los estudios como este solo culminan en el análisis sin dejar propuestas de mejoras, como también es conocida según otros autores, en post de lo que plantea el paradigma socio crítico sobre las transformaciones educativas a raíz de los estudios de investigación.

Esto se debe en gran parte, por que su alineamiento debe estar dirigido hacia metas a largo plazo, enmarcadas dentro de un proceso dinámico que permita la construcción de planes de mejora curricular, y en donde es imprescindible la experticia del docente en el manejo de un concepto integrador de la evaluación, para que este proceso alcance el impacto que se espera. (López & María, 2018)

### Plan de mejora

Capacitar a los docentes en el uso didáctico de las recursos digitales, haciendo énfasis en la plataforma interactiva Moodle.

Diversificar las actividades que promuevan un aprendizaje significativo sustentado en métodos activos de enseñanza.

Realizar actividades que promuevan la vinculación con la práctica social a las que se van a enfrentar los estudiantes.

Implementar en los rediseños curriculares las metodologías del cómo implementar esta filosofía de enseñanza aprendizaje.

Fomentar proyectos de investigación que propicien los aprendizajes asociados al paradigma constructivista.

Propiciar por los órganos de control institucionales las herramientas digitales en función del proceso docente educativo.

## CONCLUSIONES

Al comparar los dos paralelos el que utilizó métodos de enseñanzas activos sustentados en un paradigma constructivista obtuvo mejores resultados académicos en los estudiantes que aquel donde los métodos tradicionales fueron los predominantes. Todas las actividades implementadas en la plataforma moodle, al realizar la prueba de hipótesis de comparación de dos medias para muestras independientes tuvieron diferencias significativas a favor de notas de mejor calidad, en el primero que en el segundo, paralelo. Se corroboró a través del análisis de datos la hipótesis planteada en la investigación, que el uso de recursos didácticos digitales fomentan un aprendizaje de mayor calidad que con el uso de métodos tradicionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García, A. C. (2020). Evaluación entre iguales en entornos de educación superior online mediante el taller de Moodle. Estudio de caso. *Formación Universitaria*, 13(2), 119-126. doi:http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000200119
- Buendía Eisman, L., Colás Bravo, M. P., & Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía (primera edición en español ed.)*. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- CáceresReche, P., Rodríguez-García, A.-M., Gómez García, G., & Rodríguez Jiménez, C. (2019). Analíticas de aprendizaje en educación superior: una revisión de la literatura científica de impacto. *Revista internacional de investigación e innovación educativa*, 13, 32-46.

- Domínguez, Á. J., Álvarez, J. F., & Gil, I. (2016). Analítica del aprendizaje y Big Data: heurísticas y marcos interpretativo. *Dilemata*, (22), 87-102.
- Krayem, M. R., Canal, D. D., Martínez, M. E., & Hernández, J. C. (2020). La Internacionalización e Interculturalidad como Ejes Transversales de la Responsabilidad Social Universitaria en una Experiencia Educativa Virtual. *Interconectando saberes*, 10(5), 1-14. doi:<https://doi.org/10.25009/is.v0i10.2657>
- López Fernández, R., Nieto Almeida, L. E., Vera Zapata, J. A., & Quintana Álvarez, M. R. (2021). Modos de aprendizaje en los contextos actuales para mejorar el proceso de enseñanza. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 542-550.
- López, D. & María, M. (2018). mpacto de la retroalimentación y la evaluación formativa en la enseñanza-aprendizaje de Biociencias. *Educación médica superior*, 32(3), 1-10. [http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v32n3/a12\\_1492.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v32n3/a12_1492.pdf)
- Ramírez Anglas, H. W. (2019). *La motivación y el aprendizaje significativo en los estudiantes del IEST San Martín de Pangoa de la Provincia de Satipo–Región Junín* (Tesis). Universidad Nacional de Educación. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/4059/TM%20CE-Du%204856%20R1%20-%20Ramirez%20Anglas%20Hugo%20Walther.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas Valladares, L., López Fernández, R. & Palmero Urquiza, D. E. (2022). Desde el Aprendizaje Desarrollador a la Analítica del Aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(6), 10-17.
- Ruipérez-Valiente, J. A. (2020). El Proceso de Implementación de Analíticas de Aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 85-101. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.2.26283>
- Sánchez, A. (2017). Incidencia en el desarrollo de estrategias de aprendizaje en los contenidos de las funciones reales mediante la plataforma Moodle. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 5(1), 27-35. doi: 10.15649/2346030X.424
- Tramullas, J., & Sánchez-Casabón, A. I. (2016). *Software colaborativo y gestión de conocimiento: del groupware al wiki*. Prensa de Universidade Federal da Paraíba. <http://eprints.rclis.org/31305/1/Wiki2016.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2018). *Principios de la UNESCO sobre la protección de los datos personales y la privacidad*. <https://www.unesco.org/es/privacy-policy>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). (2020). *Política para el tratamiento de datos personales*. <https://www.evaluacion.gob.ec/politica-para-el-tratamiento-de-datos-personales/>