

## Desafiando la Mente: La Revolución del Aprendizaje Basado en Retos

*Challenging Mind: The Challenge-Based on Learning Revolution*

Karla Patricia Castilla<sup>1</sup>

Marcos Antonio Reyes Centenos<sup>2</sup>

Henry Andrés Vargas López<sup>3</sup>

Ronier Eliezer Peña López<sup>4</sup>

### RESUMEN

El Aprendizaje Basado en Reto (ABR), es un enfoque educativo que se centra en presentar a los estudiantes desafíos que requieren soluciones creativas. En este artículo se examina, el posicionamiento de estudiantes de diversas áreas del conocimiento, del Centro Universitario Regional de la UNAN-MANAGUA (CUR-Chontales), que participaron en el Rally Latinoamericano de Innovación, 2023, que utiliza este enfoque, respecto al efecto que éste tiene en el desarrollo de competencias, la creatividad y el análisis de los riesgos en la toma de decisiones en los estudiantes. El estudio encontró que, desde la óptica del estudiante, el aprendizaje basado en retos puede promover el desarrollo de competencias clave, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación. En cuanto a la creatividad, el aprendizaje basado en retos desarrollado en el Rally Latinoamericano de Innovación motivó la generación de ideas originales y la exploración de soluciones

1 Doctora en Educación e Intervención Social, Coordinadora de la carrera de Enfermería, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Centro Universitario Regional Cornelio Silva Argüello, karla.castilla@unan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0001-7641-067X>

Doctor of Education and Social Intervention, Coordinator of the Nursing Program, National Autonomous University of Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Cornelio Silva Argüello Regional University Center

2 Doctor en Educación e Intervención Social, Docente de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Centro Universitario Regional Cornelio Silva Argüello, mreyes@unan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0003-1023-3724>

Doctor of Education and Social Intervention, Professor of Mathematics, National Autonomous University of Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Cornelio Silva Argüello Regional University Center

3 Ingeniero Industrial y de Sistemas, Coordinador de Investigación e Innovación, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Centro Universitario Regional Cornelio Silva Argüello, henry.vargas@unan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0001-7561-0864>

Industrial and Systems Engineer, Coordinator of Research and Innovation, National Autonomous University of Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Cornelio Silva Argüello Regional University Center

4 Máster en Metodología y Didáctica para la Educación Superior, Coordinador de la carrera de Inglés, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Centro Universitario Regional Cornelio Silva Argüello, rpena@unan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0002-1214-0612>

Master's in Methodology and Didactics for Higher Education, Coordinator of the English Program, National Autonomous University of Nicaragua, Managua. UNAN-MANAGUA. Cornelio Silva Argüello Regional University Center

innovadoras, al enfrentarse, de manera creativa, a encontrar soluciones efectivas, problemas preestablecidos. La creatividad, está ligada intrínsecamente, con la toma de decisiones, el estudio señaló que el aprendizaje basado en retos proporciona a los estudiantes la oportunidad de practicar la toma de decisiones informadas y reflexivas. Al enfrentarse a situaciones desafiantes, los estudiantes deben evaluar diferentes opciones y considerar las implicaciones y consecuencias de sus decisiones. Por esas razones y por más, el estudio respalda la idea de que el aprendizaje basado en retos puede tener un impacto positivo, si se incorpora en los componentes del currículo por competencias de la UNAN-MANAGUA.

**Palabras clave:** Aprendizaje activo, aprendizaje basado en retos, competencia, enseñanza, formación, pensamiento crítico

## ABSTRACT

Challenge-Based Learning (CBL) is an educational approach that focuses on presenting students with challenges that require creative solutions. This article examines the positioning of students from several areas of knowledge, from the UNAN-MANAGUA Regional University Center (CUR-Chontales), who participated in the Latin American Innovation Rally, 2023, which uses this approach, regarding the effect that it has in the development of skills, creativity, and analysis of risks in decision-making in students. The study found that, from the student's perspective, challenge-based learning can promote the development of key competencies, such as critical thinking, problem-solving, collaboration, and communication.

Regarding creativity, the challenge-based learning developed in the Rally the motivation of the generation that had the original ideas and the exploration of innovative solutions, by creatively facing pre-established problems to find effective solutions. Creativity is intrinsically linked to decision making, the study noted that challenge-based on learning provides students with the opportunity to practice making informed and reflective decisions. When facing challenging situations, students must evaluate different options and consider the implications and consequences of their decisions. For these reasons and more, the study supports the idea that challenge-based on learning can have a positive impact, if it is incorporated into the components of UNAN-MANAGUA competency-based curriculum.

**Keywords:** Active learning, Challenge Based Learning, performance, teaching, training, critical thinking

## I. INTRODUCCIÓN

El sistema de educación superior está en constante evolución y es proclive a los cambios del mundo actual, por lo que es necesario el uso de enfoques de aprendizaje emergentes, alternos y pertinentes, como el Aprendizaje Basado en Retos, que no debe considerarse una metodología, sino un enfoque educativo prometedor, puesto que basa el aprendizaje en retos y busca que el estudiante se enfrente a desafíos, los analice, los comprenda y los resuelva.

En este constante progreso del mundo, la formación de futuros profesionales requiere una metamorfosis educativa que permita que estos se adapten a los permanentes cambios que impone el orden globalizador, así como a las alternativas emergentes de desarrollo que propugnan la sociedad del conocimiento. Además, esto les brinda a los formadores una ventana de oportunidades para vivenciar con sus discentes la tarea de asumir retos objetivos que preparen al profesional del futuro.

En el presente artículo "Desafiando la Mente: La Revolución del Aprendizaje Basado en Retos" se adentra en un enfoque educativo prometedor, el cual se presenta como una respuesta a la necesidad de continuar el derrotero de la mejora constante de los procesos de formación. En este trabajo se busca valorar el posicionamiento de los protagonistas del Centro Universitario Regional de la UNAN-MANAGUA (CUR-Chontales) que participaron en el Rally Latinoamericano de Innovación del 2023 respecto a la pertinencia de incorporar el enfoque educativo del Aprendizaje Basado en Retos a los componentes curriculares del modelo educativo de la Universitario. Para ello, se toman en consideración aspectos relevantes, como la idoneidad de integrar el ABR utilizado en el Rally en los componentes curriculares del modelo curricular por competencias de la UNAN-MANAGUA, así como analizar la pertinencia del mismo para el logro de competencias, la toma de decisiones y el desarrollo de las facultades creativas en los estudiantes; todos ellos, aspectos torales para la consecución de aprendizajes significativos.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

El aprendizaje basado en retos es considerado un enfoque educativo o pedagógico en lugar de una metodología estricta. Este enfoque se centra en presentar a los estudiantes desafíos o problemas del mundo real que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para su resolución. Los estudiantes trabajan de manera activa, colaborativa y autodirigida para abordar estos desafíos, lo que les permite desarrollar habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico, trabajo en equipo y aplicación práctica del conocimiento.

Si bien el aprendizaje basado en retos implica el uso de ciertas metodologías pedagógicas, como el aprendizaje activo, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la investigación, no está limitado a una única metodología. En su lugar, el enfoque puede adaptarse para integrarse con una variedad de métodos de enseñanza, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por descubrimiento, entre otros.

A continuación, se presentan planteamientos de diferentes autores sobre el Aprendizaje Basado en retos (ABR):

El ABR es un enfoque de aprendizaje activo que pretende el desarrollo integral de competencias específicas y de habilidades transversales, mediante un proceso colaborativo en el cual se genera conocimiento aplicado y multidisciplinar entre iguales. Con el apoyo del equipo docente, y en ocasiones con la implicación de otros expertos y entidades del ámbito profesional y del entorno, en una experiencia de ABR, el aprendizaje tiene lugar en un recorrido vivencial en el que a partir de una problemática socio-técnica amplia y real se identifica un reto significativo, y se analizan, diseñan, implementan y divulgan soluciones. (Universidad Politécnica de Madrid [UPM], 2020, pp. 4-5)

El ABR no es simplemente una técnica pedagógica; es una revolución que tiene el potencial de redefinir cómo concebimos y practicamos la educación. Al colocar desafíos reales y significativos en el corazón del proceso educativo, esto invita a los estudiantes a involucrarse activamente en su propio aprendizaje, a pensar crítica y creativamente, y a colaborar con otros para encontrar soluciones innovadoras a problemas complejos. (UPM, 2020, pp. 4-5)

Como ya se ha mencionado, el ABR es considerado un enfoque pedagógico, cuyo foco principal es el estudiante y sus experiencias vivenciales de aplicar el conocimiento en situaciones prácticas de la vida real o en retos planteados (Núñez de Hoffens, 2021), como en el caso que nos ocupa en este trabajo: *El uso del ABR en el rally latinoamericano de innovación*; que brinda respuestas a algunas de las demandas del mundo actual, en evolución y globalizante, donde a pesar de la abundante información, aunada al avance imparable de la tecnología, hay muchas problemáticas y tareas pendientes que resolver.

Para Núñez de Hoffens (2021), en el ABR, el profesor debe concebir el aprendizaje y la enseñanza como una ruta en la que, continuamente, debe presentar retos o desafíos que provoquen en el estudiante la necesidad de investigar, analizar, plantear, resolver y evaluar, requiriendo para ello los tres tipos de saberes: conceptual (conceptos, hechos, datos), procedimental (habilidades y destrezas) y actitudinal (valores). (p. 2)

ABR puede verse como un puente entre el aprendizaje teórico que tiene lugar en el aula y el mundo profesional real. Para ello, en las clases, se generan situaciones ficticias o simuladas que buscan mejorar el pensamiento crítico, el pensamiento lateral, la empatía, las capacidades para trabajar bajo presión, entre otras situaciones. Ejemplo de estas dinámicas es el rally de innovación. No obstante, aunque sus escenarios son contextuales, presentan una limitante: no permiten verificar la eficacia de la solución (Centro de Enseñanza Aprendizaje y Tecnologías Educativas [CEAT], 2021).

Precisamente, para enfrentar este tipo de limitaciones y generar soluciones innovadoras en contextos imperfectos, resalta la importancia de habilidades cognitivas flexibles. Al respecto, De Bono (2000) plantea la necesidad del pensamiento lateral que se:

Deriva directamente de las características de funcionamiento de la mente. Aun cuando el sistema ordenador de la información que posee la mente es de gran efectividad, presenta ciertas limitaciones que le son inherentes. Tales limitaciones son inseparables de las grandes ventajas, ya que ambos factores, limitaciones y ventajas, tienen su origen en la naturaleza misma del sistema. Sería imposible tener las ventajas sin las desventajas. El pensamiento lateral es un intento de compensar esa limitación sin menoscabo de las ventajas. (p. 13)

El hecho de que hasta el presente la enseñanza haya girado exclusivamente en torno al eje del pensamiento vertical confiere carácter imperativo a la inclusión del pensamiento lateral en los programas docentes, no porque aquél no sea suficiente para estimular el progreso, sino porque su uso exclusivo incluye ciertos peligros. (De Bono, 2000, p. 13)

En correspondencia con lo planteado por De Bono, el enfoque de ABR lleva implícito el uso del Pensamiento Lateral, porque no sólo busca cultivar una mente desafiada, sino una mente desafiante; una que no se conforma con lo conocido, sino que explora constantemente examinar lo desconocido, aprender de los errores, y crecer a través de la experiencia. Por medio del examen detallado de las bases teóricas, las prácticas innovadoras y los impactos transformadores del ABR.

Este artículo aspira a brindar a educadores, estudiantes y dirigentes una comprensión profunda de cómo el Aprendizaje Basado en Retos, es un enfoque que conlleva al cumplimiento de las competencias que deben tener los futuros profesionales.

"Desafiando la Mente" no es sólo una invitación a comprender el Aprendizaje Basado en Reto, sino un llamado a ser parte de esta revolución educativa que tiene el potencial de gestionar un sistema educativo más dinámico, relevante y emprendedor para todos.

La aplicación del ABR fortalece el talento humano y promueve el emprendimiento en los diferentes actores, lo que viene a dar respuestas al plan nacional de lucha contra la pobreza y para el desarrollo humano (PNLCP) 2022-2026, desde las universidades, específicamente la UNAN, Managua CUR Chontales, institución comprometida con la formación de profesionales que le den respuestas a las demandas sociales de país (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2021).

En el corazón del ABR subyace la premisa de que enfrentar retos concretos fomenta un pensamiento más profundo y crítico. Por ello, el estudiante se ve impulsado a analizar y comprender los problemas, identificando sus causas y evaluando las soluciones más viables. Este enfoque no solo fortalece la comprensión y promueve un aprendizaje significativo y constructivo, sino que facilita la aplicación del conocimiento teórico a la práctica.

Como planeta Mendoza Castro (2023) El aprendizaje basado en retos incorpora habilidades del siglo XXI y se construye sobre la base del aprendizaje experiencial de Kolb (2015), que sostiene que el conocimiento se logra a través de la experiencia y dentro de un marco conceptual adecuadamente definido. También son elementos importantes las estrategias innovadoras, los medios, la tecnología, el entorno natural, el lugar de trabajo y la sociedad (Nichols *et al.*, 2016).

**Figura 1**

*Ciclo del aprendizaje Experiencial de Kolb*



Fuente: Kolb, 2015

En consonancia con lo anterior se plantean diferentes aportes sobre el ABR, como elementos que fortalecen las competencias de los estudiantes:

Uno de estos aportes es el del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2016), como elementos que fortalecen las competencias de los estudiantes, destacando que el ABR tiene sus raíces en el aprendizaje experiencial, en el que "los estudiantes aprenden mejor cuando participan activamente en experiencias de aprendizaje abiertas, facilitando el autodescubrimiento y ofreciendo oportunidades para aplicar lo aprendido en situaciones reales y problemática (Kolb, 2015).

Basado a lo anterior, Bolaño (s.f., p. 4) plantea los siguientes aspectos al que fortalece el ABR:

**Aprendizaje Activo y Significativo.** El ABR invita a los estudiantes a tomar las riendas de su aprendizaje. Al enfrentar desafíos que resuenan con sus intereses y la realidad que los rodea, el aprendizaje se vuelve más relevante y significativo. Esta conexión entre el aula y el mundo real motiva a los estudiantes, fomentando una actitud proactiva hacia el aprendizaje.

**Desarrollo de Habilidades Sociales y de Colaboración.** La colaboración es un componente central del ABR. Los estudiantes a menudo trabajan en equipos para abordar los desafíos propuestos, lo que promueve el desarrollo de habilidades sociales esenciales como la comunicación, el liderazgo y la gestión de conflictos. Además, al compartir diferentes perspectivas, los estudiantes pueden llegar a soluciones más innovadoras y bien redondeadas.

**Adaptabilidad y Aprendizaje Continuo.** En un mundo que cambia rápidamente, la capacidad de adaptarse y aprender continuamente es crucial. El ABR prepara a los estudiantes para esta realidad, fomentando una mentalidad de crecimiento y un amor por el aprendizaje que perdurará mucho después de que hayan dejado el aula.

**Evaluación Auténtica.** A diferencia de las pruebas estandarizadas, el ABR permite una evaluación más auténtica y holística del progreso del estudiante. Los educadores pueden observar cómo los estudiantes aplican lo que han aprendido en situaciones reales, proporcionando una visión más precisa de su comprensión y habilidades.

**Desarrollo de la Creatividad e Innovación.** Al enfrentar desafíos no estructurados, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar soluciones creativas e innovadoras. Esta libertad para explorar y experimentar es fundamental para fomentar la creatividad y la innovación, habilidades esenciales en el mundo moderno.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo es de corte cuantitativo, transversal, con diseño descriptivo e inferencial, y permitió comparar si la valoración promedio asignada a algunas categorías es estadísticamente significativa y verificar si hay diferencias honestas en las ponderaciones promedio por áreas de conocimiento, respecto a variables relacionadas con el enfoque ABR, utilizado, en el Rally Latinoamericano de Innovación. Es decir, se valoran las ponderaciones asignadas a variables, sin manipular ninguna de ellas, lo que favoreció dar respuesta al objetivo planteado que implica conocer la pertinencia de la aplicación del aprendizaje basado en retos utilizado en el Rally, en el currículo educativo de educación superior y el impacto que tuvo, desde la óptica de los estudiantes, ese enfoque, en el fortalecimiento de sus competencias, en el desarrollo de su creatividad y en las habilidades para la toma de decisiones en ambientes de presión controlada, como el rally. Por tanto, en este artículo, se pretende comprender la naturaleza del posicionamiento de los protagonistas por áreas del conocimiento con respecto a: incorporar el enfoque del rally para mejorar la adquisición de competencias, si los retos planteados en el Rally potencian el desarrollo de la creatividad, y si éstos permiten evaluar las bondades y los riesgos de la toma de decisiones. Por lo que el uso de ANOVA de un factor es idóneo para tales fines.

Según Triola (2009) el análisis de varianza (ANOVA) es un método de prueba de igualdad de tres o más medias poblacionales, por medio del análisis de las varianzas muestrales.

Por tanto, este artículo, las variables seleccionadas para valorar si las diferencias de las ponderaciones promedio, son estadísticamente significativas para establecer diferencias en las puntuaciones que se asignan a algunas categorías, puntuaciones que expresan el grado de acuerdo, con las afirmaciones establecidas en un cuestionario, previamente establecido, lo que técnicamente es el instrumento de recogida de datos y la técnica usada es la encuesta estadística.

La consistencia del instrumento se validó con Alpha de Cronbach, que arrojó un valor de 0.972, que es excelente. En lo concernido a la validez externa, este instrumento ya ha sido probado en otro estudio. Para el uso de ANOVA de un factor, se utilizó el paquete estadístico IBM-SPSS 21, con el que se han procesado los datos recogidos en un cuestionario aplicado con la aplicación: Formularios de Google, que permitió recolectar la información brindada por los estudiantes que participaron en el Rally de innovación 2023. El tipo de muestreo es no probabilístico a conveniencia. Se utilizó como criterio de selección de las unidades muestrales, elegir a los que tuvieron tiempo de responder el cuestionario. Por tanto, la muestra está compuesta por 87 unidades muestrales de un total de 125, que, aunque es una muestra no extraída estocásticamente, es muy representativa.



Una vez que se aplicó la encuesta a los estudiantes, utilizando Formularios de Google, los resultados se exportaron a una base de datos de IBM-SPSS 21, para la realización del análisis, utilizando elementos estadísticos de corte descriptivo e inferencial, como ya se expuso anteriormente. Para esto se les pidió a los estudiantes expresar su grado de acuerdo con un conjunto de ítems, asignando una puntuación del uno al cinco (1: en desacuerdo, 5: muy de acuerdo), que estadísticamente se corresponde con quintiles, donde a mayor puntuación, mayor es el grado de acuerdo con cada afirmación expresada en el cuestionario

Utilizar técnicas estadísticas para la comparación de medias por medio de, ANOVA de un factor, permite analizar las fluctuaciones en la opinión de los involucrados en el estudio sobre los tópicos del cuestionario, que son pertinentes para los propósitos de este trabajo. Además, al combinar en el diseño aspectos descriptivos e inferenciales, se pueden generalizar los hallazgos a la población de interés, permitiendo extrapolaciones más allá de la muestra estudiada. Lo concernido a la parte descriptiva está relacionado con las ponderaciones promedio por área de conocimiento, asignadas a las afirmaciones trabajadas.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de este trabajo versan en torno a la comparación del posicionamiento, por área de conocimiento, de los encuestados, sobre si se debe utilizar en los componentes que se desarrollan en la Universidad, el aprendizaje basado en retos que se emplea en el Rally, si el enfoque de este potencia la adquisición de competencias y si los retos planteados en el Rally, propician el desarrollo de la creatividad y permiten evaluar las bondades y los riesgos de la toma de decisiones, esto está contenido en el análisis inferencial. Para dar fortaleza a esa parte inferencial, se recurre a la estadística descriptiva, teniendo en cuenta que una valoración por encima de 3, en la escala del uno al cinco, respecto a la valoración media, de enunciados importantes, es positiva para comprender el efecto del ABR, utilizado en el Rally.

### **Análisis descriptivo**

Para analizar el posicionamiento de los protagonistas abordados en este estudio se procedió a establecer la ponderación promedio, que los protagonistas asignan a cada expresión relativa al efecto del ABR, en la consecución de competencias. La Tabla 1 muestra que la percepción de los involucrados en el estudio es positiva puesto que valoran las ideas con puntuaciones por encima de cuatro puntos y como cada punto representa un quintil, hay una valoración porcentual por encima del 80%, lo que es favorable a los propósitos de este estudio.

**Tabla 1**  
*Posicionamiento de los estudiantes respecto al ABR utilizado en el Rally*

Ideas que se evalúan en el estudio	Puntuación Media
Las áreas actividades que se abordan en el Rally, fortalecen mi desempeño como futuro profesional.	4.28
Este evento ha desarrollado en mí, las capacidades de trabajo en equipo	4.28
Este evento fortalece mi aprendizaje continuo	4.28
El rally me permitió reconocer que el aprendizaje es continuo y que está en permanente evolución	4.36
El rally me permitió fortalecer el aprendizaje autónomo y la cooperación con el equipo de trabajo.	4.31
Este evento permite desarrollar mi capacidad para la comunicación escrita, oral y virtual.	4.22
Este evento permitió autoevaluarme e identificar mis fortalezas y debilidades.	4.23
El rally permitió descubrir mi capacidad de negociar ideas.	4.15
El rally, permitió desarrollar mis capacidades para enfrentar retos y trabajar por objetivos comunes.	4.18
El rally permitió visionar mis capacidades de liderazgo.	4.11
El rally me permitió crear y fortalecer relaciones de confianza y cooperación.	4.29
El rally me permitió desarrollar la capacidad de trabajo en escenarios de incertidumbre	4.09

Nota. La puntuación media es en una escala del 1 al 5 (1: en desacuerdo, 5: muy de acuerdo).

**Hipótesis**

Para analizar el posicionamiento de los estudiantes, respecto a si se debe utilizar en los componentes que se desarrollan en la Universidad, el aprendizaje basado en retos que se emplea en el Rally, se plantearon las siguientes hipótesis, que para su aceptación o rechazo se utilizó ANOVA de un factor, con una significancia del 5%.

$H_N$ : No existen diferencias honestas de medias entre las valoraciones medias que asignan los estudiantes, por áreas del conocimiento, a la idea de incorporar el enfoque ABR que se utiliza en el Rally en los componentes del currículo de la Universidad.

$H_A$ : Al menos una de las medias de las valoraciones que asignan los estudiantes, por áreas del conocimiento, sobre la idea de incorporar el enfoque ABR que se utiliza en el Rally en los componentes del currículo de la Universidad, es distinta.

**Tabla 2***Incorporación del ABR en los componentes curriculares de la UNAN-MANAGUA*

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Se debe utilizar en los componentes que se desarrollan en la Universidad, el aprendizaje basado en retos que se emplea en el Rally						
HSD de Tukey						
(I) Área del conocimiento	(J) Área del conocimiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Área 1: Ciencias Económicas	Ciencias, Tecnología y Salud	.35185	.43784	.702	-.6928	1.3965
	Ciencias de la Educación y Humanidades	-.21429	.49646	.903	-1.3988	.9702
Área2: Ciencias, Tecnología y Salud	Ciencias Económicas	-.35185	.43784	.702	-1.3965	.6928
	Ciencias de la Educación y Humanidades	-.56614	.35282	.249	-1.4079	.2757
Área3: Ciencias de la Educación y Humanidades	Ciencias Económicas	.21429	.49646	.903	-.9702	1.3988
	Ciencias, Tecnología y Salud	.56614	.35282	.249	-.2757	1.4079

La Tabla 3 contiene un resumen de ANOVA, con el análisis post hoc de Tuckey.

Al realizar aplicar ANOVA de un factor y la prueba Post Hoc de Tukey, se verificó que no hay diferencias honestas entre las valoraciones promedio que se hicieron sobre la afirmación, antes mencionada, puesto que las tres significancias observadas, son mayores que la significancia teórica o esperada.

**Tabla 3**

*Significancia observada versus significada esperada respecto a la idea de incorporar el ABR en los componentes curriculares de la UNAN-MANAGUA*

Significancia observada, versus significancia esperada por área del conocimiento		
Área 1-Área2	Área 2- Área 3	Área 3- Área 1
0.702>0.05,	0.249>0.05	0.903>0.05

En conclusión, se aprueba: HN: No existen diferencias honestas de medias entre las valoraciones medias que asignan los estudiantes, por áreas del conocimiento.

Con la prueba Tuckey, establecimos que hay homogeneidad en la opinión. Ahora revisamos si la opinión sobre las valoraciones medias que asignan los estudiantes, por áreas del conocimiento a la idea de incorporar el enfoque ABR, que se utiliza en el Rally, en los componentes del currículo de la Universidad, para ello analizamos la siguiente tabla con las valoraciones medias, por área de conocimiento (ver Tabla 4).

**Tabla 4**

*Posicionamiento promedio respecto a la incorporación del ABR en los componentes curriculares de la UNAN-Managua*

Área del conocimiento	Valoración promedio
Ciencias, Tecnología y Salud	3.4815
Ciencias Económicas	3.8333
Ciencias de la Educación y Humanidades	4.0476
Sig.	.395

Se observa que las medias por áreas de conocimiento, superan el 60% de aceptación, puesto que una escala del 1 al 5, un número relativamente mayor que 3, en términos porcentuales, supera el 60%.

Esto último nos permite afirmar que los que participaron en el Rally Latinoamericano de innovación 2023, en la CUR-Chontales, avalan la idea de usar el enfoque del aprendizaje basado en retos, que se usa en este evento, en los componentes del currículo por competencias, de la UNAN-MANAGUA.

Ahora, se plantea y se somete a prueba la siguiente hipótesis:

$H_N$ : No existen diferencias honestas de medias entre las valoraciones medias que asignan los estudiantes, por áreas del conocimiento, a la idea de que el enfoque ABR, que se utiliza en el Rally, permite mejorar la adquisición de competencias.

$H_A$ : Al menos una de las valoraciones medias que asignan los estudiantes, por áreas del conocimiento, a la idea de que el enfoque ABR, que se utiliza en el Rally, permite mejorar la adquisición de competencias, es distinta.

Para este caso, se procedió a verificar las hipótesis, de forma similar a la prueba anterior, aunque aquí, trabajamos directamente con los niveles de significancia (ver Tabla 5).

**Tabla 5**

*Significancia esperada versus significancia observada respecto a la idea que el ABR permite el desarrollo de competencias*

Significancia observada, versus significancia esperada por área del conocimiento		
Área 1-A2	Área 2-A3	Área 3-A1
0.990>0.05,	0.990>0.05	1.000>0.05

En la tabla anterior se observa que los tres niveles de significancia observada (uno por área de conocimiento), superan con creces, la significancia teórica esperada, por lo que se puede afirmar que no hay diferencias estadísticamente sustentables, en las tres áreas del conocimiento, en lo referido a la idea de que el enfoque ABR, que se utiliza en el Rally, permite mejorar la adquisición de competencias profesionales pertinentes.

Entonces, teniendo claro que no hay diferencias significativas en la valoración de la idea anterior, por área de conocimiento, ahora sólo necesitamos ver el nivel de valoración de esta idea, en cada área. A continuación, se muestran las medias por área:

**Tabla 6**

*Ponderación promedio del que ABR desarrolla competencias*

Área del conocimiento	Puntuación Media
Ciencias de la Educación y Humanidades	4.1905
Ciencias, Tecnología y Salud	4.2407
Ciencias Económicas	4.2500
Sig.	.987

Como podemos observar, en una escala del uno al 5, las tres valoraciones superan los 4 puntos, o sea, en términos porcentuales, hay una valoración positiva de un poco más del 80% de la afirmación. Por tanto, podemos concluir, que se avala la idea de que el enfoque de ABR, del rally, permite mejorar la adquisición de competencias.

Ahora vamos a someter a prueba las siguientes hipótesis:

$H_N$ : No hay diferencias significativas en la valoración promedio que se asigna por área de conocimiento a la idea de que el enfoque de ABR, usado en el Rally, potencia el desarrollo de la creatividad del estudiante.

$H_A$ : Al menos una de las valoraciones promedio que se asigna por área de conocimiento a la idea de que el enfoque de ABR, usado en el Rally, potencia el desarrollo de la creatividad del estudiante, es diferente.

**Tabla 7**

*El ABR potencia el desarrollo de la creatividad del estudiante, es diferente*

Significancia observada, versus significancia esperada por área del conocimiento		
Área1-A2	Área 2-A3	Área 3-A1
0.849>0.05,	0.973>0.05	0.944>0.05

Los niveles de significancia, por áreas de conocimiento, permiten comprobar la hipótesis que meridianamente expresa que el enfoque de ABR, usado en el Rally, potencia el desarrollo de la creatividad del estudiante. No hay diferencias significativas en el posicionamiento de los protagonistas que participaron en el Rally del 2023, por área de conocimiento, respecto a esta afirmación. Además, en la siguiente Tabla 8 se muestra, que los niveles de puntuación en la escala del 1 al 5, son muy altos, lo que termina de afianzar la idea.

**Tabla 8**

*El enfoque de ABR, usado en el Rally, potencia el desarrollo de la creatividad del estudiante*

Área del conocimiento	Puntuación Media
Ciencias, Tecnología y Salud	4.2222
Ciencias de la Educación y Humanidades	4.2857
Ciencias Económicas	4.4167
Sig.	.846

Un enfoque educativo es pertinente si es útil; Ahedo Ruiz (2018) plantea que esto acentúa que pensar consiste en establecer relaciones entre lo que hacemos y las consecuencias de esa acción. La razón para estimar la conveniencia de los resultados es que esa experiencia sea organizadora de la realidad transformándola en algo mejor.

En ese proceso de pensar para transformar la realidad y mejorarla que señala Ahedo Ruiz, no debe haber espacio para los ambages, puesto que es un asunto de toma de decisiones, lógicamente éstas requieren un profundo proceso de reflexión, sin que esto sea óbice, para la ejecución del proceso de decidir, pues se trata de pensar con método y decidir con método. El ABR, que se utiliza en el rally, expone a los participantes a ver en los retos, desde un punto de vista periscópico, para decidir entre todas las soluciones avizoradas, la que racionalmente, resulte ser la mejor, en teoría. En ese proceso, el protagonista aprende y extrapola sus saberes a la resolución de temáticas tangibles y socialmente útiles. Teniendo en cuenta lo anterior se plantean las siguientes hipótesis:

$H_N$ : No hay diferencias significativas en la valoración promedio que se asigna por área de conocimiento a la idea de que el enfoque ABR, que se usa en el rally, permite evaluar las bondades y los riesgos de la toma de decisiones.

$H_A$ : Al menos una de las valoraciones promedio que se asigna por área de conocimiento a la idea de que el enfoque ABR, que se usa en el rally, permite evaluar las bondades y los riesgos de la toma de decisiones, es diferente.

Los niveles de significancia, por áreas de conocimiento, permiten comprobar la hipótesis que señala que ABR, usado en el rally, permite evaluar las bondades y los riesgos de la toma de decisiones. No hay diferencias significativas en el posicionamiento de los protagonistas que participaron en el Rally del 2023, por área de conocimiento, respecto a la idea anterior. Esto implica que aprobamos la hipótesis: No hay diferencias significativas en torno a la ponderación promedio por área de conocimiento, respecto a que el enfoque ABR, que se usa en el rally, permite evaluar las bondades y los riesgos de la toma de decisiones.

## Tabla 9

*El ABR y su utilidad para aprender a tomar decisiones*

Significancia observada, versus significancia esperada por área del conocimiento		
Área1-A2	Área 2-A3	Área 3-A1
1.00>0.05,	0.790>0.05	0.748>0.05

No obstante, a pesar de que la homogeneidad de opinión, respecto al planteamiento anterior, es importante, también es necesario conocer la valoración puntual de la misma por área de conocimiento. En la Tabla 10 se muestra que los niveles de puntuación en la escala del 1 al 5 son muy altos, lo que termina de afianzar la idea: que el enfoque ABR, que se usa en el rally, permite evaluar las bondades y los riesgos de la toma de decisiones.

**Tabla 10**  
*Ponderación promedio para la utilidad del ABR para la toma decisiones*

Área del conocimiento	Puntuación Media
Ciencias de la Educación y Humanidades	4.1429
Ciencias, Tecnología y Salud	4.1481
Ciencias Económicas	4.4167
Sig.	.734

V. CONCLUSIONES

Después de esta breve discusión de resultados, en la que se ha establecido una relación directa entre los valores observados y los valores teóricamente esperados, concluimos que:

- Es pertinente incorporar en los componentes curriculares del enfoque por competencias, de la UNAN-MANAGUA, el enfoque educativo del Aprendizaje Basado en Retos, que se usa en el Rally Latinoamericano de Innovación, que, aunque este enfoque no es exclusivo de ese evento, la experiencia que hemos acumulado como Universidad, de ese enfoque y en esa actividad, aunada a la opinión favorable de los protagonistas involucrados directa e indirectamente, dan el sustento teórico y científico, para tal fin.
- El enfoque educativo del Aprendizaje Basado en Retos (ABR) es un enfoque que tiene una gran importancia para el desarrollo de competencias en los estudiantes.
- El ABR, utilizado en el rally promueve un enfoque pragmático del aprendizaje, lo que permite a los estudiantes desarrollar competencias relevantes para su futuro laboral, puesto que fomenta la creatividad y la innovación al exigir soluciones originales, fortalece el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.



- Los retos del rally suelen ser abordados por equipos de estudiantes, lo que fomenta el trabajo en equipo, la colaboración y la comunicación efectiva. Estas habilidades son fundamentales en el entorno laboral actual, donde el trabajo en equipo es la norma en muchos contextos profesionales.
- Por último, no menos importante, el enfoque ABR permite el desarrollo de competencias transversales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el liderazgo y la gestión del tiempo. Estas competencias son valoradas por las empresas y las instituciones y son fundamentales para el éxito en el mundo laboral.

## VI. REFERENCIAS

- Bolaño, O. (s.f.). *Aprendizaje Basado en Retos (ABR)*. Universidad ICESI - CREA. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/crea-ruta-tic-aprendizaje-basado-en-retos.pdf>
- Centro de Enseñanza Aprendizaje y Tecnologías Educativas. (2021). *Metodologías activas en el aula: Aprendizaje Basado en Retos (ABR)*. Universidad Rafael Landívar. CEAT. <https://ceat.url.edu.gt/wp-content/uploads/2022/05/FASCICULO-2-Aprendizaje-basado-en-retos.pdf>
- De Bono, E. (2000). *El Pensamiento Lateral: Manual de creatividad*. PAIDÓS PLURAL. <https://tecnologia3bunlp.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/03/edward-de-bono-pensamiento-lateral.pdf>
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2da ed., Vol. 2da ed). Pearson education, Inc. <https://doi.org/10.0-13-389240-9>
- Mendoza Castro, A. M. (2023, marzo 20). *Teorías educativas del Aprendizaje Basado en Retos*. <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/teorias-educativas-del-aprendizaje-basado-en-retos/notas-destacadas/>
- Nichols, M., Cator, K., y Torres, M. (2016). *Challenge Based Learner ser Guide*. Digital Promise. [https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL\\_Guide2016.pdf](https://www.challengebasedlearning.org/wp-content/uploads/2019/02/CBL_Guide2016.pdf)
- Núñez de Hoffens, R. N. (2021). *Metodologías activas en el aula: Aprendizaje Basado en Retos*. Universidad Rafael Landívar.
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2015). *Aprendizaje Basado en Retos*. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-basado-en-retos.pdf>
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional – Nicaragua. (2021). Plan Nacional de Lucha Contra la Pobreza de Nicaragua, 2022–2026. [https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH\\_2022-2026\\_V20221004\(19Jul21\).pdf](https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH_2022-2026_V20221004(19Jul21).pdf)

## EDUCACIÓN

- Ahedo Ruiz, J. (2018). ¿Qué aporta John Dewey acerca del rol del profesor en la educación moral? *Foro de Educación*, 16(24), 125-140. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.510>
- Triola, M. (2009). *Estadística*. Pearson.
- Universidad Politécnica de Madrid - UPM. (2020). *Guía de Aprendizaje Basado en Retos*. Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid. [https://innovacioneducativa.upm.es/guias\\_pdi](https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi)