

<https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1768>

Artículos científicos

**El rendimiento académico y el cristal de la enseñanza para
docentes empleando realidad virtual en neurotecnoeducación
en Universidad Evangélica Boliviana**

*Academic performance and the teaching crystal for teachers using
neurotechnoeducation at the Bolivian Evangelical University*

*Desempenho acadêmico e o cristal de ensino para professores usando
realidade virtual em neurotecnoeducação na Universidade Evangélica
Boliviana*

Joel Luis Jiménez Galán

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

jjimenez@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9490-0824>

Giuseppe Francisco Falcone Treviño

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

gfalcone@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-00013-0459-9834>

Zaida Leticia Tinajero Mallozzi

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

ztinajero@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1397-4632>

Elvia Arratia Mireles

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

earratia@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-95518026>

Miguel Ángel Martínez Hernández

Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

mamartinez@docentes.uat.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0378-9935>



Rosa Castro Caveró

Universidad Evangélica Boliviana, Bolivia

rosacastro74@gmail.com<https://orcid.org/0000-0001-6949-8538>**Elizabeth Blanca Crespo**

Universidad Evangélica Boliviana, Bolivia

ebcrespoq@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0002-8654-3705U>**Marcelo Espinoza Urdiqui**

Universidad Evangélica Boliviana, Bolivia

Maresur_6@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0002-1164-4616>

Resumen

Se identificaron docentes en Bolivia con bajo rendimiento académico ante la crisis afectada por la pandemia de COVID-19 en la Universidad privada UEB (Universidad Evangelista Boliviana). El objetivo fue cambiar la modalidad de enseñanza presencial a distancia, originando un interés educativo, donde había reprobación, rezago, ausentismo y falta de capacitación. Se consideró la realidad del metaverso para impartir el conocimiento con Meta Quest 2 y mejorar la enseñanza. La metodología fue un estudio cuantitativo, con una muestra total de 130 docentes en neurotecnoeducación, del universo de 1300 catedráticos, de 18 carreras, con un instrumento de diseño observacional multicéntrico, con escala Likert. Los indicadores estadísticos midieron la motivación, lo afectivo emocional y las estrategias de enseñanza, utilizando la confiabilidad test-retest y la validez concurrente. Como resultado, se mejoraron las habilidades pedagógicas y psicosociales, el rendimiento académico al capacitar con realidad virtual en un 90 % fue efectivo neurocognitivo y un 10 % presentó trastornos de personalidad. En conclusión, el rendimiento académico fue afectado por COVID-19 en lo afectivo emocional y se observaron escasas estrategias de aprendizaje para la capacitación.

Palabras clave: enseñanza a distancia, motivación, trastornos de personalidad

Abstract

Identify teachers in Bolivia, with low academic performance in the face of the crisis affected by the COVID-19 pandemic, at the private University UEB (Universidad Evangelista Boliviana). The objective of changing the face-to-face teaching modality at a distance, causing educational interest, where there is failure, lag, absenteeism, and lack of training, the metaverse reality was considered to impart knowledge with Meta Quest 2, and improve teaching. Quantitative study methodology, total sample of 130 teachers in neurotechnoeducation, from a universe of 1300 professors, from 18 careers, with a multicenter observational design instrument, with a Likert scale. The statistical indicators measured motivation, emotional affect and teaching strategy. using test-retest reliability and concurrent validity. Result, it improves pedagogical and psychosocial skills, academic performance when training with virtual reality by 90%, neurocognitive effectiveness and 10% personality disorders. Conclusion, academic performance was affected by covid-19 in the emotional affective and scarce learning strategies for training.

Keywords: distance learning, motivation, personality disorders.

Resumo

Professores na Bolívia com baixo desempenho acadêmico foram identificados diante da crise afetada pela pandemia do COVID-19 na Universidade privada UEB (Universidade Evangelista Boliviana). O objetivo era mudar a modalidade de ensino presencial a distância, originando um interesse educacional, onde havia reprovação, defasagem, absenteísmo e falta de treinamento. A realidade do metaverso foi considerada para transmitir conhecimento com Meta Quest 2 e melhorar o ensino. A metodologia foi um estudo quantitativo, com uma amostra total de 130 professores em neurotecnologia, de um universo de 1300 professores, de 18 carreiras, com um instrumento de desenho observacional multicêntrico, com escala Likert. Os indicadores estatísticos mediram motivação, afeto emocional e estratégias de ensino, usando confiabilidade teste-reteste e validade concorrente. Como resultado, as habilidades pedagógicas e psicossociais foram aprimoradas, o desempenho acadêmico ao treinar com realidade virtual em 90% foi neurocognitivo eficaz e 10% apresentaram transtornos de personalidade. Em conclusão, o desempenho acadêmico foi afetado pela COVID-19 no nível afetivo-emocional e poucas estratégias de aprendizagem para treinamento foram observadas.

Palavras-chave: ensino a distância, motivação, transtornos de personalidade.

Fecha Recepción: Julio 2022

Fecha Aceptación: Julio 2023



Introducción

Se estima que, desde que empezó la pandemia de COVID-19 en el 2019, al menos cinco millones de personas durante 2022 requieren algún tipo de terapia, según las secuelas que están manifestando. En cuanto a la tan comentada inmunidad colectiva, se ha dicho: "La tasa de contagio se cuantifica a través del número reproductivo básico (R_0), que se define como la cantidad promedio de nuevos contagios que genera un sujeto durante un proceso infeccioso" (Lui et al., 2020). Además, un estudio reciente mostró que el ARN del SARS-CoV-2 puede transcribirse de forma inversa e integrarse en el genoma de las células humanas. Este es el primer estudio in vitro sobre el efecto de la vacuna de ARNm de COVID-19 BNT162b2 en la línea celular de hígado humano. Presenta evidencia sobre la entrada rápida de BNT162b2 en las células y la posterior transcripción inversa intracelular de ARNm de BNT162b2 en ADN (Alden, 2022).

El objetivo general es fortalecer un diagnóstico para implementar un laboratorio de investigación sobre neurotecnología en la Universidad Evangélica de Bolivia (UEB), para elevar el rendimiento académico y poder evaluar factores psicosociales y su relación con secuelas ocasionadas en el sistema nervioso de los estudiantes y/o docentes en diferentes carreras por la pandemia. Sucedió lo mismo con habitantes de algunas zonas rurales del Chaco boliviano. Según la Unesco (2020), más de 861.7 millones de niños y jóvenes en 119 países se han visto afectados al tener que hacer frente a la pandemia global que nos ha sacudido este año. A través del uso de dispositivos portátiles digitales, algunos investigadores pudieron medir varios indicadores, con el fin de potenciar el estimador en episodios nerviosos como ansiedad, estrés, depresión, episodios epilépticos y utilidad práctica para mejorar su estado psicológico, somático y clínico de salud. Recientemente, se ha actualizado por científicos donde establece la prevalencia activa de 6.6/1000 (Bruno E, 2015). En casos de COVID-19 y epilepsia, se demuestra que existe relación asociada a crisis convulsivas, siendo estos los tipos más frecuentes (>60%). Se sabe que pueden ser causadas por lesiones como virus y/o accidentes.

Las diversas técnicas usadas son muy eficaces, como por ejemplo en el tratamiento de la agorafobia, cuyo registro tiene los indicadores más frecuentes y de costos es el tratamiento en grupo. Este permite reseñar y estudiar las técnicas de exposición como parte del tratamiento en fobias y con el uso de realidad virtual (RV), empleando el dispositivo Oculus Meta Quest 2. Esta alternativa podría constituirse en el tratamiento más eficaz: no es invasivo, no presenta complicaciones cognitivas permanentes y no requiere el uso de fármacos. Lo cual permite tener una disminución significativa en la frecuencia, el tiempo y la intensidad de crisis. Los expertos

recomiendan una politerapia racional con fármacos antiepilépticos para encontrar combinaciones más eficaces y con menos efectos adversos. Cuando no se logra un control adecuado de las crisis, se recomienda una evaluación prequirúrgica en un centro de referencia de epilepsia (López Gonzales FJ., Rodríguez O., Gil-Nagel Rein A., y Carreño M., 2015). El objetivo general es identificar el uso de tecnologías que permitan fortalecer un diagnóstico de investigación para implementar estrategias que mejoren la enseñanza y eleven el rendimiento académico al instalar un laboratorio sobre neurotecnoeducación en la UEB. Los objetivos específicos son:

1. Conocer el sistema portátil digital al utilizar el Oculus Meta Quest 2 con la finalidad de obtener los biomarcadores que nos permita determinar características y especificaciones de secuelas patológicas del COVID-19.

2. Identificar los porcentajes de los indicadores para determinar cuántos docentes sufren crisis convulsivas o no en Bolivia.

3. Clasificar e implementar herramientas hardware y software para tener mejores prácticas durante el curso y que influya positivamente en los docentes, mejorando el rendimiento académico en la UEB.

4. Analizar la optimización de los recursos tecnológicos para su utilización de RV por grupos interdisciplinarios.

La mayoría de estos métodos se basan en el manejo de aplicaciones enfocadas al sistema nervioso, donde se detectan ondas cerebrales mediante el manejo del óculo o con el uso de ciertos implantes en la corteza cerebral con electrodos o sensores de grafeno para monitorear cualquier enfermedad neurodegenerativa como puede ser la ansiedad, estrés, depresión, entre otros, pero con un procedimiento no invasivo (García R., Guimera-Brunet A., Masvidal C., y Villa Sanz E, et al., 2020).

En Bolivia, se inició con un curso introductorio en neurotecnoeducación, teniendo como característica la utilidad teórica-práctica junto con el desarrollo a la RV, específicamente en el mundo metauniverso, Oculus y Meta Quest 2, que son dispositivos portátiles de gafas, para obtener una adquisición en señales gráficas fisiológicas con aplicaciones dirigidas a combatir la pérdida momentánea de la memoria imaginaria humana, etc., especialmente en aquellos que sufren secuelas del Long COVID-19. Esto sería una alternativa de solución a las fallas de detección y diagnóstico en problemas que se generan en el campo de la salud y el ámbito educativo, dando como consecuencia un bajo rendimiento académico en la institución educativa superior.

Esto determinó la necesidad de observar el estado y registro de aplicaciones de cómo trabaja el sistema nervioso autónomo, en el simpático y parasimpático, durante las crisis convulsivas que se detectan en estudiantes o docentes. El empleo de la estrategia

didáctica es especialmente relevante para los que viven en áreas rurales del estado y de difícil acceso. Por lo que, si utilizamos la realidad virtual, podrán acceder a las multiplataformas académicas para aprender y desarrollar habilidades motoras, idiomas, ciencia, salud, tecnología y el reconocimiento del posicionamiento geográfico típico de la zona.

El cerebro humano

Las relaciones sociales y el constante modular de los procesos tecnológicos y biológicos generan todo tipo de funciones lógicas y pensamientos asertivos. Según Geffner (2014), “el cerebro es el órgano que nos hace pensar, sentir, desear y actuar, es el asiento de múltiples y diferentes acciones tanto conscientes como no conscientes, que nos permite responder a un mundo en continuo cambio”. Como también señala, en el área educativa se tiene la probabilidad de cambiar y regular las estructuras cerebrales que actúan en los factores de aprendizaje a través de un método de enseñanza adecuado con el desarrollo del cerebro (Ocaña, 2015, pág. 30).

Como lo mencionan Manes F. y Niro M. (2014), “los humanos tenemos la capacidad de metacognición, es decir, la capacidad para monitorear y controlar nuestra propia mente y conducta. Por lo cual debemos, los maestros, generar en el alumno el concepto de atención, al activar las diferentes partes del cerebro en conjunto y formar redes neuronales que intervienen en la función aprendizaje”.

Dentro de los antecedentes se puede decir que el primer dispositivo fue el Oculus Rift 5, que estaba conectado a un ordenador portátil o de escritorio y contenía cuatro sensores que servían para medir el área donde se podía mover. Después llegó el segundo, conocido como el Quest, que se conecta a una computadora pero sin necesidad de emplear los sensores de periferia, aunque requiere cables para la conexión. Posteriormente, en el año 2020, apareció en el mercado el Oculus Meta Quest 2, donde ya no se requieren sensores periféricos ni cables para conectarse a una computadora y con capacidades para almacenamiento mayores a 128 MB hasta 256 MB, trabajando por medio de la plataforma Bluetooth. El más reciente, en 2022, fue el Oculus Meta Quest Pro, con características de agrupación y colaboración en creación con pantallas LCD cristalinas, con expresiones faciales y bloqueadores de luz parciales, donde ya no es necesario abrir la bóveda craneana para poder conectarse con lo virtual, sino más bien para ser estimulado por imágenes que se proyectan en 3 dimensiones, permitiendo así desconectarse del mundo consciente a un espacio subconsciente de interacción. Por tal motivo, se logra la unión de varios sentidos emocionales como el tacto, vista, oído y sensibilidad.

Los ahora llamados ordenadores cuánticos, con los qubits que son como pequeños circuitos centrales binarios preprogramados con un algoritmo, se analizan cómo llegan estímulos aferentes o ambiente exterior, que luego se retransmiten hacia otros sectores del cerebro para, de forma eferente, ver el sistema nervioso, considerando las necesidades de respuesta. Así, generando tanto en un estímulo externo un deseo o acto volitivo (libre elección). La transmisión entre las neuronas es de tipo electroquímico (mediadores químicos), como los neurotransmisores noradrenalina, la acetilcolina, etc. Es muy importante considerar estos aspectos para poder utilizar el nuevo Oculus Meta Quest Pro.

Con la realidad virtual se desea elaborar una proyección del cerebro que pueda alcanzar a identificar y detectar a tiempo algunas enfermedades neurodegenerativas o aclarar ideas con una vista más real y estructurada del cerebro, logrando superar las imágenes cerebrales, que no se visualizan lo suficiente. Con la realidad virtual se logra una proyección más veraz y eficaz para detectar con mejor panorámica el entorno.

Por consiguiente, en definitiva, la realidad virtual está presente para ser empleada en el ámbito educativo y su tendencia dará un crecimiento de desarrollo tecnológico tanto en hardware como software, requiriendo mayor capacidad de almacenamiento y demanda por los usuarios, consiguiendo con esto abaratamiento de los dispositivos visuales “gafas” y del uso en móviles smartphone. Por lo que su integración para la educación básica, media superior y superior serán objeto de análisis e implementación, ya que es una realidad del nuevo yacimiento de empleo para los docentes y estudiantes.

Aplicaciones de la realidad virtual

En el campo de la Oftalmología, por ejemplo, se pueden apreciar muchos aspectos de simuladores. Según "el primer prototipo de nuestro simulador permite la realización de algunos ejercicios de coordinación con una o ambas manos sobre el cristalino virtual, similares a los existentes en simuladores de factura internacional" (Hernández López., y Fernández Argones., 2015). Por ejemplo, al médico cirujano existe la posibilidad de adquirir habilidades en determinado tipo de cirugía, resultado de rápido aprendizaje.

Lo cual nos ha permitido disminuir significativamente la frecuencia e intensidad de los problemas neurocognitivos. Aunque hay personas que son resistentes a los tratamientos medicamentosos y con las crisis convulsivas espontáneas sin mejoras algunas, lo que hace evidente una búsqueda de alternativas de solución, según mencionan López Gonzales FJ., Rodríguez O., Gil-Nagel Rein A., y Carreño M. (2015).

En cuanto a establecimientos educativos, es fascinante el poder tomar cursos de idiomas, asignaturas como matemáticas, biología, anatomía, neurología y hasta hotelería, con el fin similar: informar y cautivar posibles clientes interesados en su crecimiento cognitivo



y accionar su cerebro. En septiembre de ese mismo año, el grupo societario organizó las primeras reuniones destinadas a presentar el proyecto a la sociedad de Villa Allende y a convocar a las personas que luego se harían cargo de la puesta en marcha del proyecto. Se hace necesario que los modelos educativos apunten al autoaprendizaje, al uso y manejo adecuado con información disponible para seguir la secuencia de pasar información al conocimiento y aprendizaje. Nuestra sociedad exige que en las escuelas se capacite sobre RV para aprender a aprender. Desde este punto de vista, los modelos de aprendizajes del siglo anterior no pueden dar respuesta a las formas en las que los estudiantes actuales leen e interpretan el mundo (De Elorza, 2016).

Para lograr sortear este problema institucional, se propone una intervención basada en la llamada Neuro-Tecno-Pedagogía (NTP), o también llamaremos Neuro-Tecno-Pedagogía-Artística (NTPA). A través de ella sostenemos que podría producirse un trasvasamiento generacional que cuenta con los cambios profundos a la sociedad y que no siempre han sido trasladados satisfactoriamente a la escuela, anclada en su mayor parte en la enseñanza moderna, jerárquica y cerrada dentro de cuatro paredes del aula (De Elorza, 2016). Por ello, proponemos impartir un diplomado en neurotecnoeducación que capacite a los docentes, tanto de nuevo ingreso como los que ya tienen tiempo, con el uso transversal de las materias sobre Tecnologías en la información, neurociencia y educación, fomentando un trabajo colaborativo, en especial con el área del arte, cultura, ciencia y matemáticas. Por ejemplo, la capacitación basada en Neuro-tecno-educativo-artístico toma en cuenta no solamente el uso de tecnologías (Tecnologías en la información y comunicación), sino también toma en cuenta al estudiante y los modos en que aprende, de acuerdo con estos últimos adelantos que nos facilitan las neurociencias aplicadas a la educación (Pérez, 2014b).

Los aportes en las neurociencias al proceso de enseñanza y aprendizaje en los últimos tiempos han aportado adelantos que contribuyeron a entender cómo aprende el cerebro, según Manes (2020). Cuando se conocen estos mecanismos, es más fructífera cierta aplicación de cualquier tecnología educativa. Lo importante hoy es aprender a aprender, pero desde un nuevo paradigma, la incorporación de tecnologías en la información dentro de la enseñanza institucional y su dinámica que permita a docentes y alumnos estar en el mismo nivel de conocimiento y de manera fluida para enriquecer y favorecer una nueva enseñanza funcional a la época que vivimos (Podestá, 2014). Esta capacitación estará basada en un método que llamamos Neuro-tecnoeducativo-artístico, porque toma en cuenta no solamente el uso de tecnologías de la información y la comunicación y su correcta aplicación, sino también al estudiante y a los modos en que

aprende, de acuerdo a los últimos adelantos que nos facilitan las neurociencias aplicadas a la educación (Pérez, 2014).

Se hace necesario que los modelos educativos apunten al autoaprendizaje, al uso y manejo adecuado de la información disponible para seguir la secuencia de pasar de la información al conocimiento y del conocimiento al aprendizaje. La sociedad exige que la escuela capacite para aprender a aprender. Desde este punto de vista, los modelos de aprendizajes del siglo anterior no pueden dar respuesta a las formas en las que los estudiantes actuales leen e interpretan el mundo (De Elorza, 2016).

Para aprovechar el caudal de posibilidades a favor de este proceso de enseñanza aprendizaje, será necesario aggiornarse a estos tiempos del uso de las tecnologías, porque de una forma u otra, más allá de ser aplicadas en el aula, están entrecruzadas en la vida cotidiana tanto de los alumnos como de los docentes y estas atraviesan los procesos no solo educativos sino sociales, como manifiesta De Elorza Feldborg (2016).

La Unidad Educativa Maryland tiene una problemática de fragmentación y compartimentación del conocimiento y problemas para trabajar interdisciplinariamente entre los profesores de las diferentes asignaturas, incluso dentro de la misma área de conocimiento. Concomitantemente, se puede observar que hay dificultades para aprovechar el uso de las Nuevas Tecnologías aplicadas a todas las áreas de estudio. Esta información se obtiene de la presentación del Departamento de Informática Nivel Medio, correspondiente al informe de la Unidad Educativa Maryland y del Estatuto del Centro de estudiantes del Nivel Medio, disponibles en la página oficial de la institución.

Métodos y materiales

En el marco metodológico, este estudio fue llevado a cabo por investigadores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, y lo aplicó en la Universidad Evangélica Boliviana, Bolivia. Con sus diferentes carreras y matrículas: Medicina cirugía y salud familiar, 449; Nutrición y dietética, 368; Administración general, 56; Ingeniería Agropecuaria y Auditoría, 37; Medicina veterinaria y zootecnia, 202; Psicología, 56; Teología, 75; Ingeniería electrónica, 38; Bioquímica y farmacia, 37; Inglés, 22; Música, 56; Comunicación estratégica y multimedia, 84; Laboratorio clínico, cuatro; Ingeniería de sistemas, 52; Postgrado, dos (Tabla 2). Profesionales no pertenecientes a la UEB, dos, en Bolivia. Reclutado mediante un conversatorio a los médicos especialistas y voluntarios. En este trabajo se tomó una muestra finita 4.5% del tamaño del universo, a saber, ciento noventa y seis estudiantes docentes de muestreo aleatorio, en la fórmula finita.

Donde: N= Total de la población; $Z\alpha= 1.96$ al cuadrado (si la confiabilidad es 95%); p= proporción esperada (en este caso 5% = 0.05); q= 1 -p (en este caso 1-0.05 = 0.95), y d= precisión. De acuerdo con la muestra obtenida, utilizando la fórmula para la población finita de docentes estudio cuantitativo, total muestra de 130 docentes en neurotecnoeducación, del universo 1300 catedráticos, de 18 carreras, con instrumento de diseño observacional multicéntrico, con análisis exploratorio de acuerdo con la muestra, en la Tabla 1. Se manejan los ítems relacionados con los factores del diseño observacional multicentro con la escala de autoeficacia, análisis factorial y consistencia interna. Posteriormente en las Figuras se empleó la escala tipo Likert en variables (1- muy poco, 2- poco, 3- ni muy poco ni mucho, 4- mucho, 5- bastante) por factor en la UEB.

Tabla 1. Ítems relacionados con los factores del diseño observacional multicentro

Escala de autoeficacia	Análisis Factorial	Consistencia interna				
(KMO=0.87)	Extracción	Rotación	Coefficiente De correlación ítem-total	Alfa Cronbach	Alfa de Cronbach	
	Primer factor	Factor 1	Factor 2	Si se limita el elemento		
Factores internos/introversión	0.52	0.59	0.43	0.65	0.80	0.88
preparado para los retos y competencias	0.80	0.72	0.34	0.65	0.82	
preparado para una educación con retos	0.75	0.76	0.45	0.76	0.80	
Contenido del curso satisfactorio	0.89	0.81	0.47	0.54	0.81	

Valoración del profesorado	0.80	0.8	0.65	0.67	0.85
		3			
Nivel del esfuerzo	0.80	0.8	0.67	0.78	0.82
		4			
Habilidades y dedicación	0.75	0.7	0.68	0.60	0.83
		3			
Capacitación docente	0.60	0.4	0.34	0.55	0.87
		1			
Internacionalización	0.55	0.6	0.41	0.60	0.85
		7			
Tecnología	0.50	0.5	0.55	0.65	0.86
		1			
Investigación	0.52	0.5	0.51	0.68	0.84
		0			
Te apuntaste al curso	0.80	0.8	0.80	0.60	0.88
		9			
Te apuntarías al diplomado	0.85	0.9	0.81	0.77	0.86
		0			
Varianza explicada antes de la extracción por el primer factor:	80.34				
Varianza total explicada:	70.15				

Fuente: Elaboración propia

Se presentaron en la tabla 1 varias críticas descritas como: a) ¿cuál es el llenado de los cuestionarios?, b) el número de alumnos participantes por encuesta, c) cómo se presentan los formatos, d) el material para el llenado (lápiz, #2). Como en la ubicación de las personas y las elecciones curriculares que hayan adoptado, lo cual señala que un nivel educativo no es universal, los más favorecidos socioeconómicamente utilizan sus ventajas y recursos para asegurarse el acceso a ese nivel (ventaja cuantitativa); cuando el acceso al nivel se vuelve casi universal, la inequidad de origen no desaparecerá. Se obtuvo un análisis de tipo multivariado (ANOVA y multi ANOVA). Las respuestas obtenidas fueron recopiladas en una base de datos empleando el software del paquete SPSS (Statistical Package for Social Sciences) creado ad hoc (Excel) por el equipo del estudio. Es decir, las personas más favorecidas económicamente buscarán ocupar mejores posiciones al interior de un sistema educativo estratificado. Aplicar las herramientas que las nuevas

tecnologías y entornos virtuales nos proveen para la enseñanza de medicina, psicología, ingeniería, educación en general, entre otros ámbitos escolares, a fin de capacitar a más docentes, no solamente en el uso de las tecnologías y los entornos virtuales, sino también en los avances que las neurociencias nos ofrecen, ofrece varias perspectivas de ver lo real, mencionando cómo aprenden las personas utilizando estrategias y técnicas, para que la aplicación de esas herramientas virtuales tenga sentido con una lógica para que se construyan nuevos conocimientos, y en la tabla 2- Se aplica diversas variables antes expuestas a la enseñanza de medicina y otras materias como: Rendimiento académico. Capacitación, Motivación, Afectivo emocional y estrategia de enseñanza.

Tabla 2. Explicación de las variables del modelo

Variable	Descripción	Tipo de relación
Rendimiento académico Y	Aprovechamiento de conocimientos adquiridos en el aula bajo un indicador numérico decimal.	Dependiente: Variable principal para analizar los factores psicosociales que influyen para la adquisición de los conocimientos.
Capacitación Bolivia	Propósito de obtener más conocimientos en la profesión.	Variable Independiente: considerada por ser un factor que puede influir en el estado emocional del docente, donde le puede otorgar motivación, a través del estímulo afectivo para mejorar el rendimiento académico, la vida y el trabajo.
Nivel de Motivación	Identificar los alcances y metas propuestas por los docentes para lograr obtener un objetivo profesional éxitos.	Variable independiente: considerada como un factor que puede influir en el desarrollo emocional del docente conforme a sus objetivos para alcanzar y lograr el objetivo general.
Afectivo emocional	Participa en un modelo de estrategias de enseñanza, para hacer y ser un profesional con resultados demostrados.	Variable independiente: Que es participativa y demostrativa con los fines del conocimiento adquirido en función de la mejora del afectivo emocional en el rendimiento académico.
Estrategia de enseñanza	Integrar un portafolio de evidencia sostenible y medible conforme a los factores psicosociales.	Variable independiente: relaciona los objetivos propuestos con los resultados cognitivos para la mejor impartición del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia

Con las variables independientes Capacitación Bolivia, Retos educativos, Competencias docentes se comprobaron para analizar la interacción de las variables, se generó un modelo de regresión lineal múltiple, estimado mediante el método de mínimos

cuadrados ordinarios, con el procedimiento correspondiente predictivo a la respuesta a la característica en la escala de Likert con el trabajo que fue elaborado en función que se indica en la ecuación siguiente 1. Rendimiento académico $Y = f0 + f1$ Capacitación Bolivia+ $f2$ Retos educativos+ $f3$ Competencias docentes+ $f4$ Esfuerzo docente + $f5$ Valoración docente (1).

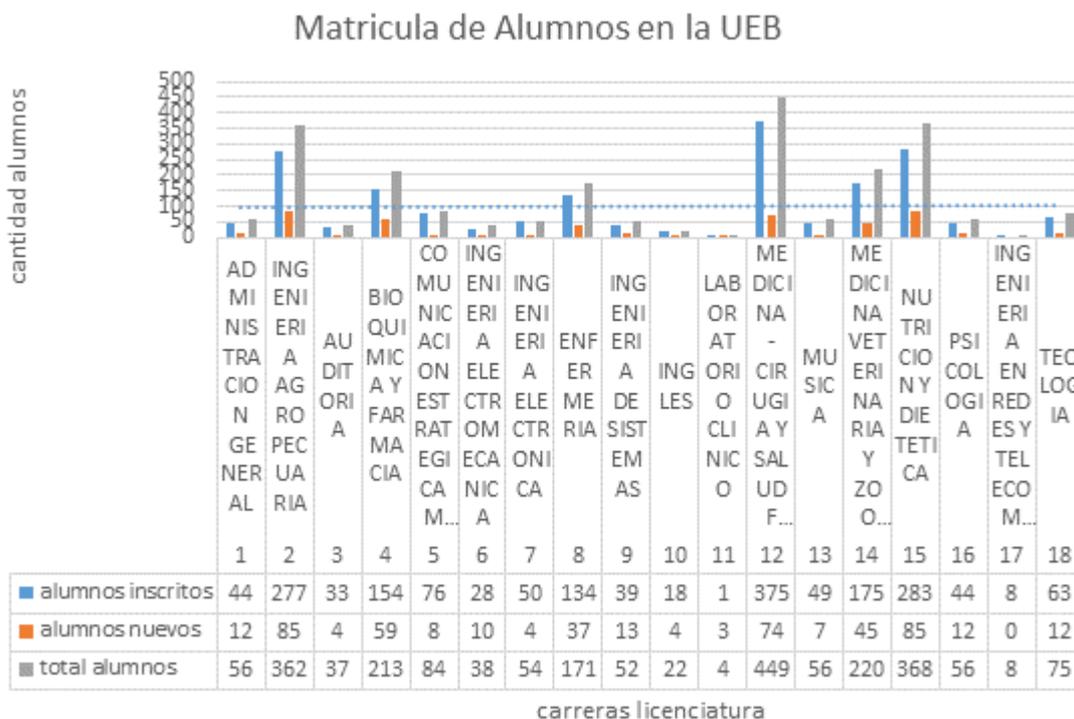
También hay una ecuación 2, la cual representa el modelo teórico que se plantea y analizo el rendimiento académico (Y) con las variables indicadas (Tabla 2).

La población objeto en la investigación está constituida por países como México y Bolivia, con características propias en las secciones de preguntas que se relacionan con las variables independientes y dependientes, respetando la cultura, el tipo de contratación de docentes, el diseño curricular y el programa educativo participante del curso de neurotecnoeducación de acuerdo con su regionalización. Se aplicaron 130 cuestionarios con preguntas abiertas como nombre, edad, sexo, y otras con opciones múltiples relacionadas con aspectos de capacitación, ambiente escolar, etc. Se empleó la frecuencia de uso, que incluyó los números de licenciaturas mostradas en la Figura 1. En cada facultad (Medicina, Administración, Enfermería, Tecnologías de la Información y Administración).

Resultados

Los resultados del análisis de las primeras cuestiones de la institución UEB deben considerar la participación directa, sujeta a un análisis sobre los modelos de aprendizaje innovadores que puedan dar respuesta a las necesidades actuales de los estudiantes. Esto incluye la incorporación de estrategias de capacitación docente que permitan ampliar los horizontes de la matrícula en las carreras que se ofertan (ver Figura 1) y potenciar en los alumnos el pensamiento crítico, reflexivo y autónomo.

Figura 1. Matricula por alumnos por carrera en la UEB.



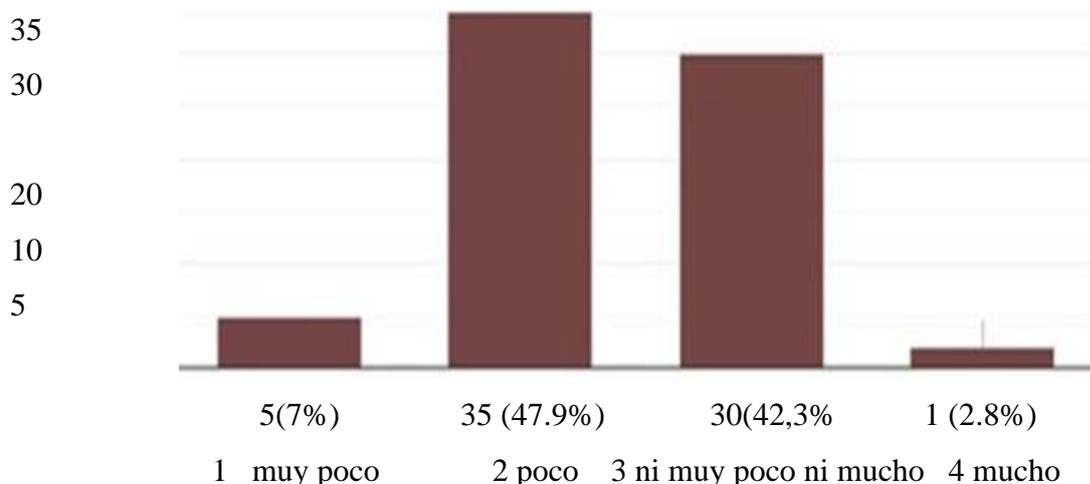
Fuente: Elaboración propia

Con 18 carreras de la UEB, asistieron al curso de neurotecnología 130 docentes de distintas carreras. El 38% de ellos obtuvo su certificación aprobatoria, lo cual representa un excelente número de aprobados.

El análisis multivariante, definido por Hair, tiene como propósito, en primera instancia, explicar y predecir el grado de relación sobre los valores teóricos basados en el primer instrumento empleado, que aborda la opinión del docente sobre la educación en el nivel superior en Bolivia. Se consideraron varias variables independientes en las matrices de correlaciones presentadas, como: el apoyo a la figura de los docentes a nivel superior, destacando que puede existir una baja o alta correlación significativa con variables como: capacitación en Bolivia, retos educativos, competencias docentes, esfuerzo docente, valoración docente y conocimientos adquiridos. La correlación de Pearson (r) es mayor que 0, lo cual indica una correlación positiva directa, y su cercanía a nueve es positiva pero baja.

En relación al interés sobre la capacitación que ofrece la institución educativa, los docentes contestaron de acuerdo a las respuestas que se observan en la Figura 2.

Figura 2. Capacitación boliviana ¿Cree que Bolivia está preparada para una educación con retos como la realidad virtual?

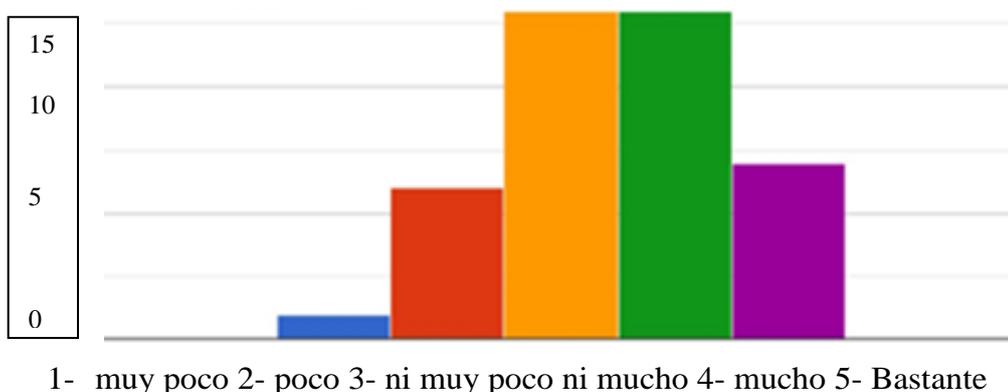


Fuente: Elaboración propia

La capacitación boliviana indica cómo los docentes alumnos consideran que reciben de la institución superior al conocimiento que adquieren y superan el rendimiento académico. En cuanto a los indicadores siguientes: 1) muy poco, 2) poco, 3) ni muy poco ni mucho, 4) mucho, se observa lo siguiente: solo cinco docentes manifestaron recibir muy poca capacitación, 35 dijeron recibir poca capacitación, 30 consideraron recibir ni muy poco ni mucha capacitación, y solo uno afirmó recibir mucha capacitación.

Considerando otro aspecto importante sobre el esfuerzo que puso el instructor en la impartición del curso, 46 docentes de la institución evaluaron el interés y nivel de esfuerzo manifestado por la motivación del instructor durante el desarrollo de este, como se observa en la Figura 3.

Figura 3. Nivel de motivación del docente durante el curso de neurotecnología



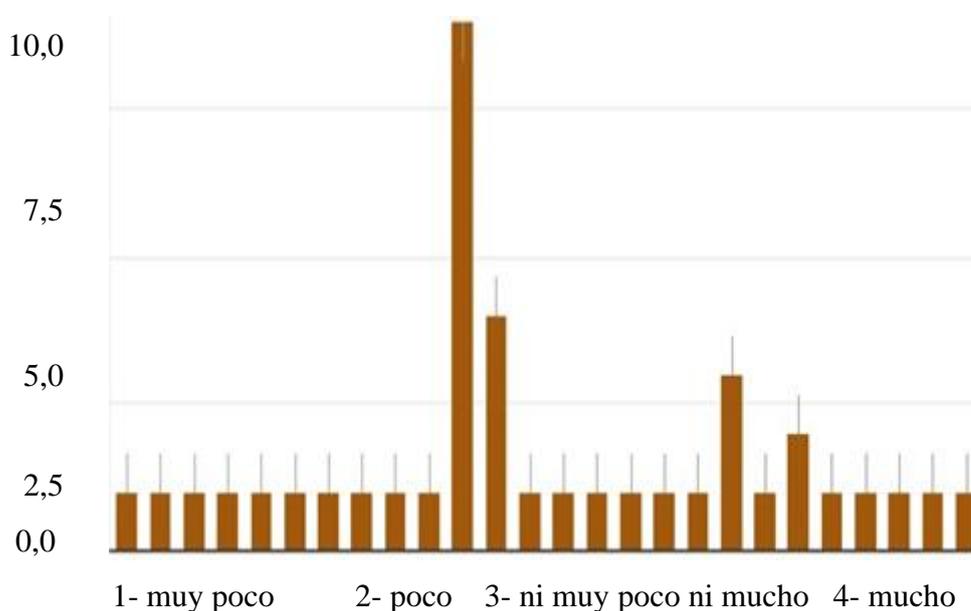
Fuente: Elaboración propia

El nivel de esfuerzo alcanzado de motivación por el instructor del curso de neurotecnología con la intención de ser un modelo para mejorar el rendimiento

académico de su institución mediante el uso del Oculus Meta Quest 2 se evaluó utilizando los siguientes indicadores: 1) muy poco, 2) poco, 3) ni muy poco ni mucho, 4) mucho, 5) bastante. Los resultados fueron los siguientes: 15 docentes indicaron que el esfuerzo fue satisfactorio, 15 lo consideraron muy bueno, ocho lo calificaron como excelente, seis lo clasificaron como medio, y solo dos lo consideraron deficiente.

Partiendo de la valoración mostrada por 40 docentes-alumnos hacia el material y presentación del curso por parte del instructor, se puede observar en la Figura 4. El aspecto afectivo emocional del docente.

Figura 4. Afectivo emocional del profesorado hacia el facilitador del curso de neurotecnoeducación



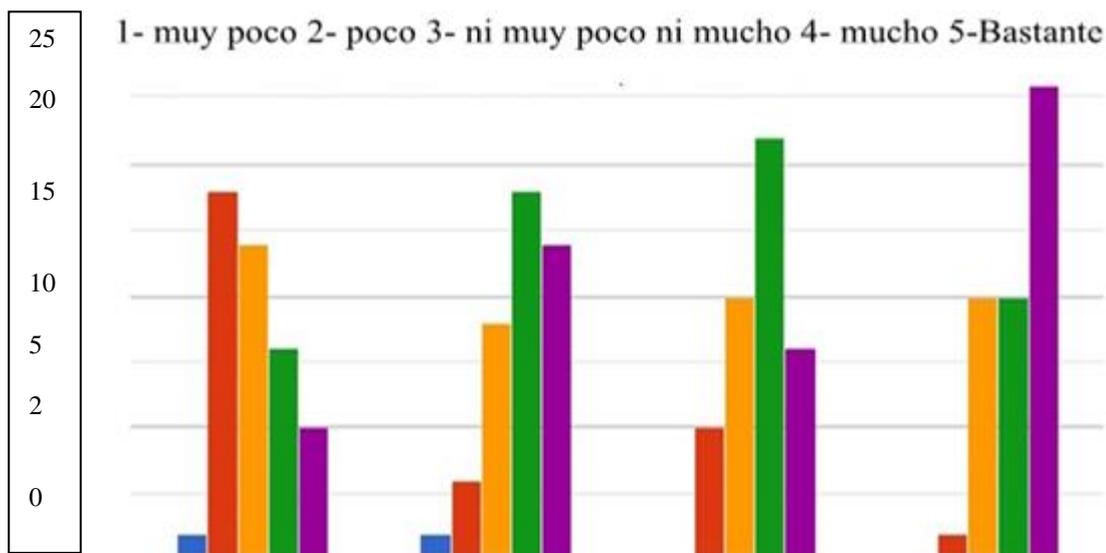
Fuente: Elaboración propia

El sentido del valor que el docente alumno le da determinada motivación afectivo emocional, a un curso sobre neurotecnoeducación se evalúa utilizando los siguientes indicadores: 1) muy poco, 2) poco, 3) ni muy poco ni mucho, 4) mucho. Los resultados son los siguientes: se impartieron 26 clases, donde las 10 primeras clases fueron teóricas sin realidad virtual, tres docentes las calificaron como malas, siete las consideraron ni buenas ni malas. Sin embargo, a partir de la clase 11 y 12, con el uso de la realidad virtual, se obtuvo una calificación de 10 y cinco puntos, calificándolas como buenas. Al regresar a lo teórico con realidad virtual, la calificación fue excelente.

Partiendo del conocimiento adquirido por parte de los docentes-alumnos, se consideraron los siguientes niveles de habilidad: habilidad desde el principio, habilidad para comprender los conceptos, habilidad al final del curso y habilidad en la contribución del conocimiento al alumno. Esto se puede observar en la Figura 5.

Figura 5. Estrategia de enseñanza, durante el curso de la neurotecnoeducación.

Habilidades principio: para comprender: final de curso: qué contribuirá

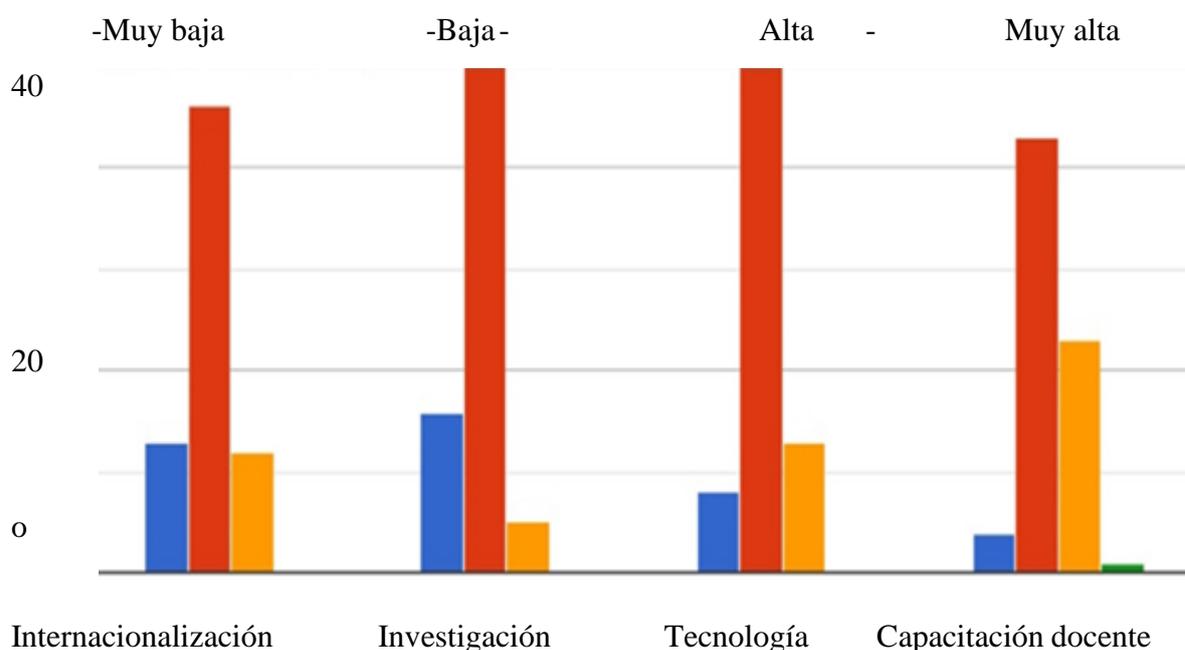


Fuente: Elaboración propia

La característica del conocimiento se manifiesta mediante una evaluación al docente para determinar si posee la capacidad cognitiva necesaria de acuerdo a lo aprendido durante el curso de neurotecnoeducación. Se utilizan los siguientes indicadores: 1) muy poco, 2) poco, 3) ni muy poco ni mucho, 4) mucho, 5) bastante. Estos se aplican en relación al nivel de habilidades al principio del curso, habilidades para comprender y habilidades al final del curso. Se obtuvo una calificación excelente en las habilidades al final del curso con ocho puntos, muy bueno con 17 puntos y una excelente contribución del conocimiento adquirido con 20 puntos. El puntaje máximo es de 10 puntos para muy bueno y medio satisfactorio, y uno de deficiente.

En cuanto a la importancia universitaria en Bolivia y sus áreas más relevantes en el rendimiento académico, entorno social y empresarial, se destacan la investigación, tecnología, capacitación docente e internacionalización. Esto se puede observar en la Figura 6.

Figura 6. El Rendimiento Académico ¿Cómo puntuaría del 1 al 4 los aspectos



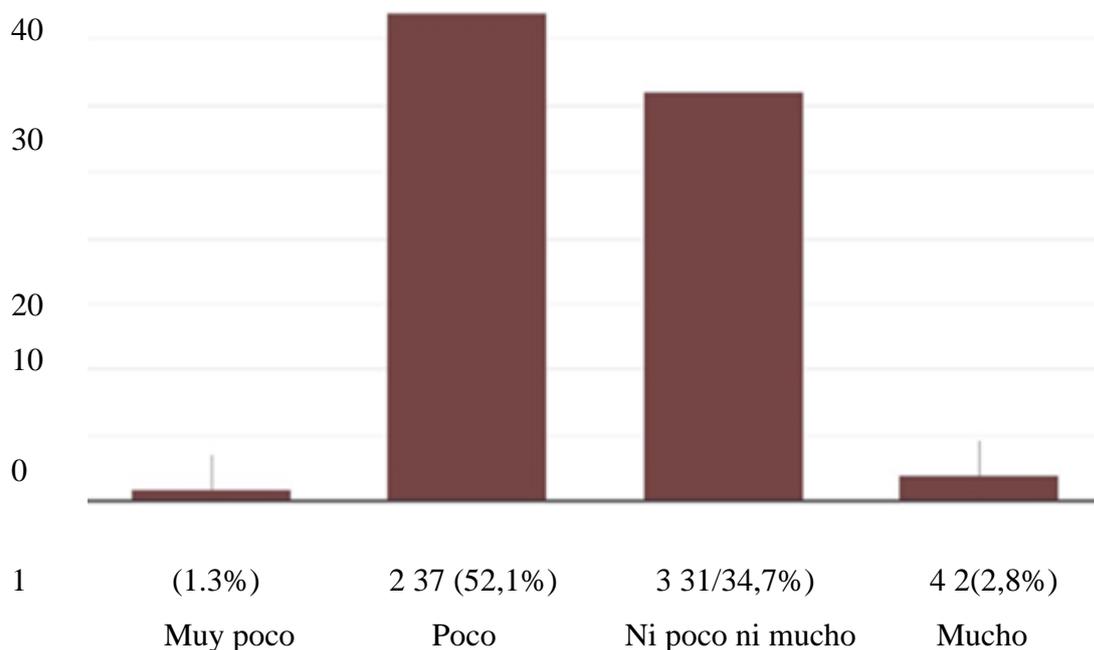
Fuente: Elaboración propia

En este aspecto, se analiza cómo los docentes perciben a la educación superior en Bolivia en términos de internacionalización, investigación, tecnología y capacitación docente, teniendo en cuenta el rendimiento académico. Se utilizan los siguientes indicadores: 1) muy baja, 2) baja, 3) alta, 4) muy alta.

En las cuatro áreas evaluadas, se observa lo siguiente: la internacionalización es considerada como muy baja, la investigación también es percibida como muy baja, la disponibilidad de tecnología es limitada con pocos dispositivos electrónicos y la capacitación docente requiere una mayor actualización, según las opiniones de más de 40 docentes.

En cuanto a la percepción de los docentes sobre si su institución universitaria está preparada para abordar temas relacionados con los avances tecnológicos, la impartición de clases y la resolución de los problemas sociales del futuro, se puede observar en la Figura 7.

Figura 7. ¿Cree que las universidades bolivianas están preparadas para hacer frente a los retos educativos del futuro?.

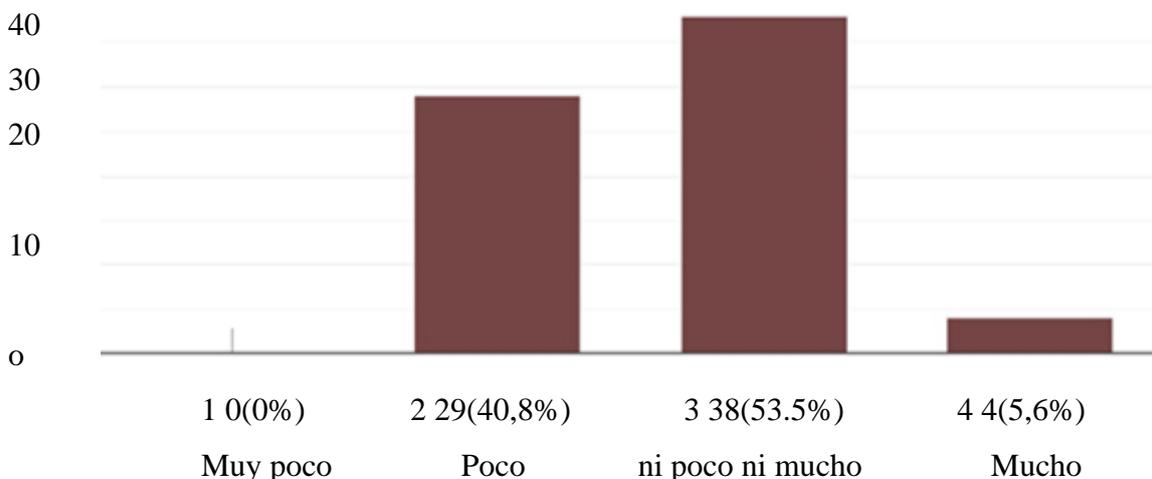


Fuente: Elaboración propia

Sobre esta gráfica 7 se observa la percepción del docente sobre si su institución educativa en Bolivia enfrenta los retos de la modernización académica y tecnológica. Se utilizaron los siguientes indicadores: 1) muy poco, 2) poco, 3) ni poco ni mucho, 4) mucho. En este sentido, se registró que solo un docente consideró que la institución enfrenta los retos "muy poco", 37 docentes opinaron que enfrenta los retos "poco", 31 docentes indicaron "ni poco ni mucho", y solo dos docentes consideraron que la institución enfrenta los retos "mucho".

Considerando la importancia de la percepción del docente en el ámbito universitario en Bolivia, se les preguntó si se sentían preparados para competir a nivel académico. Ver figura 8.

Figura 8. ¿Cree que el profesor universitario boliviano está preparado para los retos y competencias que se exigen en el futuro?.

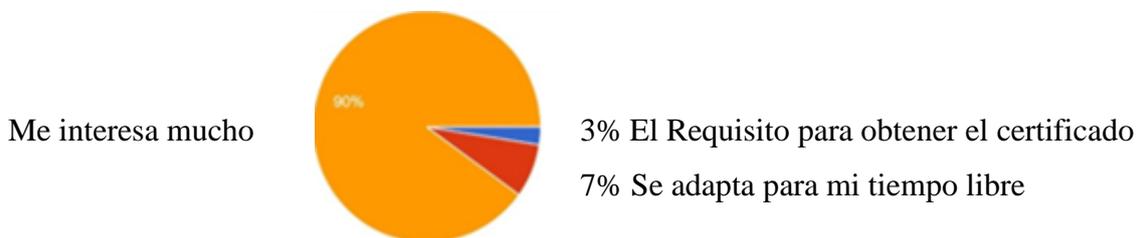


Fuente: Elaboración propia

En esta gráfica 8 se plantea si los docentes de Bolivia están preparados para enfrentar los retos y competencias. Se utilizó una escala de valoración de 1-muy poco, 2-poco, 3-ni poco ni mucho, 4-mucho. Se registró que ningún docente mencionó "muy poco", 29 docentes indicaron "poco", 38 docentes mencionaron "ni poco ni mucho" y cuatro docentes mencionaron "mucho".

Con el objetivo de determinar el motivo por el cual los docentes decidieron tomar el curso de neurotecnoeducación, se indagó si fue por interés en capacitarse mejor, por obligación para obtener un certificado o porque disponían de tiempo libre para cursarlo. Ver Figura 9.

Figura 9. ¿Por qué te apuntaste a este curso?



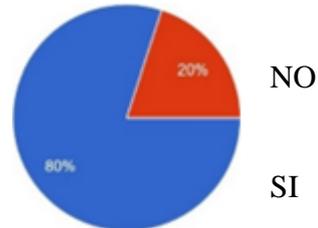
Fuente: Elaboración propia

En esta figura 9. se cuestionó a los docentes alumnos sobre el motivo por el cual ingresaron al curso de neurotecnoeducación, considerando tres opciones: 1) como requisito para obtener un título o certificado sobre el tema, 2) porque se adaptaba a su tiempo libre de trabajo, 3) porque les interesaba mucho el tema por ser novedoso. Como

resultado, el 90% indicó que les interesaba mucho el tema, el 7% mencionó que se adaptaba a su horario libre y el 3% manifestó que era para obtener el certificado.

Considerando la capacitación a futuro, se les preguntó a los docentes que tomaron el curso de neurotecnoeducación si les gustaría seguir preparándose. Ver Figura 10.

Figura 10. ¿Te apuntarías a un diplomado en neurotecnoeducación?



Fuente: Elaboración propia

En esta figura 10. se cuestionó a los docentes alumnos sobre si están interesados en capacitarse en un diplomado en neurotecnoeducación, para lo cual el 80% contestó que si tenían interés y un 20% contestaron que no se sienten interesados.

En relación a la correlación de diferentes variables independientes sobre el rendimiento académico de la UEB, ver tabla 3.

Tabla 3. Correlación de variables independientes del rendimiento sobre la capacitación, retos educativos y competencia docente.
Bolivia, retos educativos y competencias docentes.

Variables independientes		Capacitación Bolivia	Retos educativos	Competencia docente
Capacitación Bolivia	Correlación de Pearson	1	.321	-.323
	Sig. (bilateral)		.452	.562
	N	130	130	130
Retos educativos	Correlación de Pearson	.230	1	-.561
	Sig. (bilateral)	.433		.334
	N	130	130	130
Competencia docente	Correlación de Pearson	-.325	.432	1
	Sig. (bilateral)	.523	.543	
	N	130	130	130

Notas. *La correlación significativa en nivel 0.05 (dos colas). ** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (dos colas), N= Número de participantes en el estudio

Fuente: Elaboración propia

En esta Tabla 3 se manejan la variable de los retos educativos con su correlación con su variable de capacitación de .230 indicando que si hay cierta fuerza lineal que se incrementa por su proximidad a +1 y se aleja de la competencia del docente en Bolivia que representa en un .543

Discusión

Obtuvimos resultados interesantes al identificar la problemática sobre cada uno de los aspectos del rendimiento, ya que se contribuye a resaltar de forma positiva cómo se puede mejorar el aprovechamiento académico sobre el estado pesimista que se mantiene en los docentes de la UEB, donde los indicadores van cada vez más hacia la baja. Por ejemplo, un estudio realizado por la BBC (Corporación de Radiodifusión Británica) menciona que los países de América Latina presentan "un rendimiento académico deficiente". Esta vez, es un estudio de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), basado en los datos de los 64 países participantes en el PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos), que señala que estamos por debajo de

los estándares globales de rendimiento escolar. De hecho, entre las naciones que aparecen, Perú, Colombia, Brasil y Argentina presentan un nivel más bajo en áreas como matemáticas, ciencias y lectura.

Considerando en este trabajo las normas constitucionales, que seguramente ayudaron a considerar e identificar las estrategias utilizadas por cada gobierno para las bases de la educación y que dedican a sus pueblos, este estudio sirve para el análisis y los resultados obtenidos. Abre nuevas líneas de investigación que incluyen a la neurotecnoeducación dentro del desarrollo cognitivo docente y estudiantil, para continuar realizando un estudio longitudinal de generaciones y cohortes precedentes, tanto del modelo cualitativo como cuantitativo. Considerando así que sean realmente significativas las variables con estudios transversales a corto, mediano y largo plazo, partiendo de posturas dependientes e independientes, según los hallazgos en la educación superior con el uso de realidad virtual en Bolivia.

Por otra parte, se distingue que el 80% de los docentes desean seguir estudiando cursos más actualizados, lo que sugiere una influencia positiva en el desempeño cognitivo que daría un incremento del 10% al nivel académico y provocaría un incremento en su percepción económica personal mensual del profesor del 2.4%.

Lo anterior concuerda con el análisis realizado por Preoțiuc, Volkova, Lamos, Bachrachy y Aletras (2015). Descubrieron correlaciones que muestran que un nivel educativo más alto indica mayores ingresos. Tal como mencionan Picatoste, Pérez y Ruesga (2018), el mayor nivel de educación conlleva a un mayor nivel de ingreso per cápita. Por lo tanto, diversos autores mencionan que al invertir en capital humano (educación y habilidades para el aprendizaje), se puede mejorar el ingreso y es considerada una de las formas más efectivas para reducir la desigualdad social en el largo plazo (Gruber Kosack, 2013; Shahabad et al., 2016). Además, se considera que un mayor rendimiento académico de educación permite tener excelencia académica para la institución UEB, lo que le otorga a su vez al individuo la posibilidad de acceder a diferentes sectores de la producción e incrementar su ingreso (Islam y Slack, 2016).

La presente investigación permite mencionar que la importancia del rendimiento académico, considerando a la capacitación docente boliviana, retos educativos, competencias docentes, esfuerzo, valoración y conocimientos adquiridos, está apoyada en la neurotecnoeducación, para que los individuos puedan incrementar sus indicadores de memorización, procesamiento, lógica mental y calidad académica. Sin embargo, en la muestra solo se contemplan los docentes universitarios que tomaron el curso previo a un diplomado en la Universidad privada. La fortaleza principal de esta investigación es que se pueden constituir bases teóricas fundamentadas para obtener un diagnóstico académico

y poder instalar un laboratorio de neurotecnoeducación y realidad virtual, para estudiar sobre el comportamiento del cerebro y sistema nervioso ante el aprendizaje del docente a nivel superior. Finalmente, se pudo obtener la base de un análisis sobre el rendimiento académico y el cristal de la enseñanza que utilizan los docentes bajo su modelo académico, así como ver que la realidad virtual en la educación es posible (analizada con detalle).

Esto posibilita nuevos tipos de plataformas rigurosas con intervalos específicos para incrementar los promedios escolares como resultado en las evaluaciones de asignaturas, lo cual sirvió como un indicador para la fase del próximo proyecto de investigación sobre la neurotecnoeducación y computación biológica, dedicado a la interpretación de instrucciones que se manejaron en los exámenes rápidos escritos para nuevo ingreso, de periodo escolar y perfil de egresados.

Por esta razón, el estudio afirma: "Todo lo que somos, lo que sentimos, lo que creemos, lo que pensamos, lo que hacemos en el mundo es producto del funcionamiento del cerebro. Por eso somos seres fundamentalmente emocionales y luego somos críticos y razonamos", como Mora le dice a BBC Mundo.

Las nuevas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) han contribuido a la formación académica en los distintos ámbitos educativos, proporcionando un desarrollo de conocimiento significativo y aportando herramientas didácticas que permiten que los estudiantes accedan de una manera más directa a la información inmediata. Estos avances dinamizan la enseñanza y el aprendizaje. En lo novedoso del mundo virtual y tecnológico encontramos la RV, lo que indica que, de una u otra forma, el aprendizaje significativo en los estudiantes es la tecnología moderna.

Incluso se ha recurrido al uso de videojuegos de RV en diferentes áreas de la salud. La primera aplicación de la RV fue en Psicología Clínica, centrándose en el tratamiento de la acrofobia. De igual forma, se ha utilizado para la distracción y reducción del dolor postoperatorio en pacientes adultos, por lo que la aplicación de esta tecnología de RV pasa a ser parte fundamental para los procedimientos clínicos (Cabas Hoyos, Cárdenas López, Gutiérrez Maldonado, Ruiz Esquivel, y Torres Villalobos, 2015).

Conclusiones

Los resultados del análisis nos permitieron extraer una base de datos, para obtener las siguientes conclusiones sobre la investigación que se planteó bajo el seguimiento del curso básico de neurotecnoeducación en la UEB. Se consideró como indicador la capacitación que permitió contrastar sus variables desde escenarios locales al contexto internacional, permitiendo visualizar con mayor representatividad el manejo de la tecnología del oculus, donde hay software demostrativo en videos e imágenes para manejar la información enfocada a superar el rendimiento académico. En cuanto al objetivo, los factores económicos y las posibles carencias en habilidades tecnológicas y psicosociales hacen fuertes diferencias en la motivación, nivel de esfuerzo, dedicación, retos y competencia, internacionalización, investigación y aspectos importantes de las universidades privadas y públicas en Bolivia. Se considera como un referente a autores cuyos aspectos indicativos son muy importantes en algunas Instituciones Educativas, como por ejemplo otra investigación sobre el rendimiento académico que ocurrió en la Universidad Autónoma de Hidalgo, México. Se identificó que el rendimiento académico es considerado como un problema grande, que se debe manejar con diferentes estrategias innovadoras y modelos metodológicos actualizados en la enseñanza y aprendizaje. Se mostró debilidad desde la contratación de nuevos docentes de acuerdo a las generaciones para la impartición de asignaturas diversas en carreras ofertadas, que van desde el ingreso y egreso del nivel licenciatura del estudiante, hasta la definición congruente de su perfil de egresado. Considerando esta investigación como una opción de mejora para el empleo de nuevas variables futuras como: el estado de salud del alumno al ingresar y egresar psicológicamente, los laboratorios de computación, las asesorías y tutorías, el promedio semestral, la nutrición del estudiante, etc.

Con la idea de identificar soluciones para el manejo de la realidad virtual, con mejores valores e indicadores humanistas en la Universidad de Bolivia. La política de la educación está de acuerdo con la normatividad cuando observan sus conceptos de diferente país, latinoamericano como México, donde menciona: "Será de calidad, con base en el mejoramiento constante y el máximo logro académico en Bolivia".

El Artículo 17 de la Constitución Política del Estado (https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_bolivia.pdf) determina que toda persona tiene derecho a recibir educación en todos los niveles de manera universal, productiva, gratuita, integral e intercultural, sin discriminación. Los Parágrafos I y II del Artículo 77 del Texto Constitucional establecen que la educación constituye una función suprema y primera responsabilidad financiera del Estado, que tiene la obligación indeclinable de sostenerla,

garantizarla y gestionarla. El Estado y la sociedad tienen tuición plena sobre el sistema educativo, que comprende la educación regular, la alternativa y es el sistema educativo desarrolla sus procesos sobre la base de criterios de armonía y coordinación. El Parágrafo I del Artículo 78 de la Constitución Política del Estado dispone que la educación es unitaria, pública, universal, democrática, participativa, comunitaria, descolonizadora y de calidad. La Declaración Universal de los Derechos Humanos señala a la educación como un derecho fundamental del que gozan todas las personas sin distinción alguna, la cual tiene por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favoreciendo la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos. El Parágrafo I del Artículo 72 de la Ley N° 070, de 20 de diciembre del 2010, la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”, establece que el Estado Plurinacional, a través del Ministerio de Educación, ejerce tuición sobre la administración y gestión del Sistema Educativo Plurinacional. Las medidas asumidas por el Gobierno de facto pretendieron reemplazar el - MESCP (Modelo Educativo Socio comunitario Productivo) con un modelo educativo neoliberal, excluyendo a muchos estudiantes del acceso a la educación. La decisión de clausurar el año escolar 2020, de forma anticipada y arbitraria por parte del Gobierno de facto, vulneró el derecho a la educación, reconocido como un derecho fundamental por la Constitución Política del Estado. La interrupción de la educación en niñas, niños y adolescentes en el país representó un retroceso para el desarrollo humano y una pérdida de oportunidades, generando un daño irreversible en contra de la educación boliviana. El Sistema de Naciones Unidas exhortó al Estado boliviano a extremar los esfuerzos para garantizar, respetar y proteger el derecho a la educación, trabajando por la continuidad de los procesos educativos en condiciones de igualdad. En el “6to. Encuentro Pedagógico del Sistema Educativo Plurinacional”, realizado en diciembre de 2020, se acordó realizar acciones orientadas a recuperar el derecho a la educación para todas y todos los bolivianos. Por lo tanto, es necesario declarar el año 2021 como el “Año por la Recuperación del Derecho a la Educación”. También es relevante poder determinar las frecuencias, correlaciones, regresiones, desviaciones típicas, coeficientes y especificaciones Bootstrap con una efectividad superior al 99%. Esto concuerda con lo expuesto anteriormente por otros autores debido a que la falta de apoyo del gobierno, el ambiente escolar docente y administrativo se utiliza como un medio para indicar el bajo o alto rendimiento académico; por otra parte, un nivel académico superior generalmente se traduce en una mayor motivación y emoción por parte del profesor y por lo tanto en un mayor nivel de conocimientos.

Futuras Líneas de Investigación

Esta publicación, que se deriva de una investigación que se realizó con mucho ánimo y entusiasmo sobre la neurotecnoeducación, despeja muchas y nuevas variables independientes sobre:

1. Lograr obtener una mejor enseñanza por parte de los docentes a nivel superior, al aplicar determinados dispositivos y equipos de frontera para la ciencia, como el Oculus Meta Quest Pro de la realidad virtual. Esto genera nuevos conceptos en la forma de transmitir emociones, empatía o motivación sustentada a través de videos y gráficos semejantes a la realidad que den cimientos para entender mejor el conocimiento en un nuevo espacio cognitivo, de manera más eficaz acorde con la realidad en que vivimos. Este enfoque tiene un sentido humanista, social y científico que beneficiará a la educación para las futuras generaciones.

Referencias

- Cabas Hoyos, K., Cárdenas López, G., Gutiérrez Maldonado, J., Ruiz Esquivel, F., & Torres Villalobos, G. (2015). Uso clínico de la realidad virtual para la distracción y reducción del dolor postoperatorio en pacientes adultos. Tesis Psicológica, 10(2), 38-50.
- De Elorza. y Feldborg, G. (2016). *Revolución Del Aprendizaje en tiempos de lo digital. Nuevos territorios educativos Siglo XXI. Mar del Plata: (ed.) Diapasón* (s/f) 8 problemas de las TIC en Educación-(ed.) utopía. Recuperado De <http://edutopica.co/inicio/2017/02/8-problemas-las-tic-educacion> dolor postoperatorio en pacientes adultos. Tesis de pregrado en Psicológica.
- García, R., Guimer, C, Masvidal, C., Villa Sanz, E., Schäfer, N., Cisneros, J., Ré, L., Illa, X., Schwesig, G., Moya, A., Santiago, S, Guirado, G., Villa, R., Sirota, A., Serra-Graells, F., José, A. y Garrido. (2020). Catalán Institute of Nanoscience and Nanotechnology (ICN2), *CSIC and BIST*, Campus UAB, 08193 Barcelona, Spain: (ed.) Bellaterra.
- Geffner, D. (2014). *El cerebro: organización y función*. Recuperado 8 de junio de 2019, <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/78723/el-cerebro-organizacion-y-funcion.pdf>
- Gruber, Lloyd and Kosack, Stephen (2013) The tertiary tilt: education and inequality in the developing world. *World Development*, 54 . pp. 253-272. ISSN 0305-750X DOI: 10.1016/j.worlddev.2013.08.002.
- Hernández López, I. y Fernández Argones, L. (2015). Simulación quirúrgica mediante

- realidad virtual en Cuba. *Revista Cubana de Oftalmología*, 28(4), 331–332.
- Islam, M. and Slack, F. (2016). Women in rural Bangladesh: *Empowered by access to Mobile phones*. Paper presented at the 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance. Montevideo, Uruguay.
- López González FJ., Rodríguez Osorio X., Gil-Nagel Rein A., Carreño Martínez M., Serratosá., Fernández J., y Villanueva Haba, V. (2015). Epilepsia resistente a fármacos. *Concepto y alternativas terapéuticas*; 30(7), 439-44 (ed.) Neurología
- Luo, H., Tang, Q., Shang, Y., Liang, S., Yang, M., Robinson, N., & Liu, J. (2020). Can Chinese Medicine Be Used for Prevention of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)? A Review of Historical Classics, Research Evidence and Current Prevention Programs. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 1-8 <https://doi.org/10.1007/s11655-020-3192-6>
- Manes, F. (2020). *Usar el Cerebro*. En Buenos Aires: (ed.) Planeta.
- Manes, F. y Niro, M. (2014). *Usar el cerebro: Conocer nuestra mente para vivir mejor*. Buenos Aires:(ed.) Planet.
- Markus Aldén; Francisko Olofsson Falla; Daowei Yang; Mohammad Barghouth; Cheng Luan; Magnus Rasmussen; Yang De Marinis (2022) Intracellular Reverse Transcription of Pfizer BioNTech COVID-19 mRNA Vaccine BNT162b2 In Vitro in Human Liver Cell Line, *Current Issues in Molecular Biology Journal* article. DOI: 10.3390/cimb44030073
- Nicoletti, A., Bruno E., Graziella, Q., Graziella, F., Mario, Zappia., and Carlo, C. (2015). Alprazolam para el temblor esencial, declarations of interest Version published: 06 December. history Version.
- Ocaña, A. O. (2015). Neuroeducación ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes? Ediciones de la U.
- Pérez, M (2014) Cerebro que aprende. Cómo apasionarnos con el conocimiento para transformar nuestra vida. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Edit. Autoría.
- Pérez, A. (2014b). *Una alternativa para los diseños experimentales*. En La Habana: EducaciónmCubana.
- Picatoste, J., Pérez, L. y Ruesga, S. M. (2018). A new educational pattern in response to New technologies and sustainable development. Enlightening ICT skills for youth employ ability in the European Union. *Telematics and Informatics*, 35,1031-1038.
- Podestá, M., Rattazzi A., De Fox, S y Peire, J. (Comps) (2014). Neurociencias y Educación. El cerebro que aprende. *Una mirada a la Educación desde las*

Neurociencias, En Buenos Aires: (ed.) Aique Educación.

Preoțiu, D., Volkova, S., Lampos, V., Bachrach, Y. and Aletras, N. (2015). Studying user Income Through language, behavior and affect in social media. *10(9)*, 1-17 (ed.) PLO ONE.

Rol de Contribución	Autor (es)
Conceptualización, Principal	Joel Luis Jiménez Galán
Metodología, Principal	Joel Luis Jiménez Galán
Software, igual	Joel Luis Jiménez Galan, Rosa Castro Cavero
Validación, apoya	Joel Luis Jimenez Galan, Giuseppe Francisco Falcone Treviño
Análisis Formal, apoya	Joel Luis Jimenez Galán, Zaida Leticia Tinajero Mallozzi
Investigación, igual	Joel Luis Jiménez Galán, Rosa Castro Cavero
Recursos, igual	Joel Luis Jimenez Galán, Elvia Arratia Mireles
Curación de datos, igual	Joel Luis Jiménez Galán, Miguel Angel Martinez Hernandez
Escritura - Preparación del borrador original, apoya	Joel Luis Jimenez Galán, Marcelo Espinoza Uriqui, Elizabeth Blanca Crespo
Escritura - Revisión y edición, igual	Joel Luis Jimenez Galán, Rosa Castro Cavero
Visualización, apoya	Joel Luis Jimenez Galán, Giuseppe Francisco Falcone Treviño, Rosa Castro Cavero,
Supervisión, Principal,	Joel Luis Jiménez Galán
Administración de Proyectos, Principal	Joel LUIS Jimenez Galán
Adquisición de fondos, Principal	Joel Luis Jimenez Galán, Rosa Castro Cavero