



LABORATORIO DE NEUROTECNOEDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN NEUROCOMPUTACIÓN BIOLÓGICA EN LA UEB (LANTEINCOMBIO)

Autores:

Dr. Joel Luis Jiménez Galán

Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), Facultad de Comercio y Administración, Victoria, Docente investigador. Doctorado en Educación. jjimenez@doencetes,uat.edu.mx

Dra. Renata Fabiola Jiménez Galán

Universidad Autónoma del Estado de México preparatoria Lic. Adolfo López mateos Docente e investigadora, Doctorado en Tecnología e Innovación en la Educación

renyig@gmail.com



RESUMEN

Esta investigación se centra en el rendimiento académico que mantuvieron estudiantes de algunas universidades en América Latina durante la pandemia COVID-19, con el problema de reprobación, ¿Esta problemática se debe a la falta de capacitación por docentes? El objetivo fue identificar la mejor estrategia de aprendizaje empleando e instalando el Laboratorio de Neurotecnoeducación con realidad virtual al impartir conocimiento con dispositivo Meta Oculus Quest 2, en UEB (Universidad Evangélica Boliviana).

La metodología que se empleó fue un estudio cuantitativo bajo muestra de 130 docentes que matriculados en neurotecnoeducación, del universo 1300 catedráticos, pertenecientes a 18 carreras (UEB). Se emplearon

instrumentos de diseño observacional multicéntrico, escala Likert, Los indicadores estadísticos, medir variable dependiente rendimiento académico, e independientes afectivo emocional y estrategia de enseñanza. Como resultados se encontraron las habilidades pedagógicas y psicosociales, integral académico con 90 %, docentes, comportamiento afectivo cognitivo normal, 10 %, trastornos del estado de ánimo. Conclusión, el rendimiento académico es afectado en afectivo emocional y estrategias de aprendizaje, con parámetro desde leve hasta grave, consistencia interna, fiabilidad test-retest y validez concurrente sustentada en aprendizaje.

Palabras clave: Aprendizaje, Realidad virtual, Rendimiento académico

Abstract

The academic performance that students from some universities in Latin America maintained and the COVID-19 pandemic, is the problem failure and lack of training by teachers? The objective was to identify the best learning strategy using and installing the neurotechno-education laboratory with virtual reality when imparting knowledge with the Meta Oculus Quest 2 device, at UEB (Universidad Evangélica Boliviana).

Methodology, a quantitative study was used under a sample of 130 teachers enrolled in neurotechnoeducation, from the universe of 1,300 professors, belonging to 18 careers (UEB), using instruments of multicenter observational design, Likert scale, statistical indicators, measure dependent variable academic performance, and independent emotional affective and teaching strategy. Results found pedagogical and psychosocial skills, comprehensive academic with 90%, teachers, normal cognitive affective behavior, 10%, mood disorders. Conclusion, academic performance is affected in affective-emotional and learning strategies, with parameters ranging from mild to severe, internal consistency, test-retest reliability and concurrent validity supported by learning.

Keywords: Learning, Virtual reality, Academic performance

Introducción

La Universidad autónoma de Tamaulipas tiene una organización y estructura interna en cuyo seno se desarrolla el proyecto del laboratorio con formación e investigación en neuro computación biológica. que tiene una gran influencia sobre dos de los ejes estratégicos del programa de desarrollo Institucional, el séptimo y noveno, donde la forma en que éste haya de realizarse se establece bajo una estructura funcional de la mayor responsabilidad, porque se atribuye en principio, a tener mayor intervención en la Investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, cuyo objetivo estratégico, permite Impulsar la innovación y transferencia del conocimiento con una tecnología para la generación de productos y servicios. Las Líneas de acción:

1-Organizar cursos y talleres de capacitación sobre neurotecnología y su innovación investigadora tecnológica clínica y experimental de neurociencias para estudiantes y profesores.

2- Promover y difundir los servicios de vigilancia tecnológica para identificar tendencias de frontera que orienten la Universidad a un mejor manejo de una tecnología con innovación pertinente como la realidad virtual, realidad aumentada y el uso de avatares.

Antecedentes

La organización del proyecto, nace en el año 2017 y desde hace seis años, cuando en 2016 fui invitado por el país de Costa Rica para que evaluará su plan de desarrollo educativo, en cuando a los modelos de enseñanza y estrategias de aprendizaje, se consideró que la neurociencia es una palabra

compuesta de la neuro computación biológica, como eje de base para identificar como el sistema nervioso, trabaja y con todos sus niveles en la educación, considerando los distintos escenarios desde el básico hasta el superior o postgrado, de forma tanto nacional como en el extranjero, ministerio de educación de ese país Costa Rica, con la función de transmitir un lema "Neuroeducación para todos", esto continuo creciendo y empleando mejores técnicas y herramientas.

- 1- Realizar actividades con los docentes sobre realidad virtual en cursos y diplomados con la finalidad de que comprendan cómo funciona el cerebro ante la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y cuál sería la mejor toma de decisiones para ofrecer técnicas de aprendizaje, como lograr mantener un mejor rendimiento académico y ayudando con disminuir la ansiedad, el estrés, el desinterés y falta de motivación para la capacitación al lograr fortalecer confianza, perder el miedo y dar seguridad.
- 2- Lograr formar una responsabilidad siempre positiva que logre obtener resultados para producir un determinado impacto académico, tecnológico, social y económico, tanto dentro de la institución académica como externamente.

Marco teórico

En la Instalación del Laboratorio de Neurotecnología es común ver traumas craneales, hematomas subdurales, quemaduras, fracturas, dislocaciones, lesiones de tejidos blandos, cortaduras, etc. durante las crisis convulsivas (Téllez Zenteno JF, Nguyen R., Hernández y Ronquillo L, 2010). Con el uso de ciertos aspectos clínicos se puede conseguir en un sistema neurotecnológico el analizar que hay 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 el procedimiento no invasivo (García R., Guimera-Brunet A., Masvidal C., y Villa Sanz E, et al., 2020).

Para Geffner "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" (Geffner, 2014), como es mencionado por Ruiz, M (2021 p.153), pensar es un hábito que se vuelva una disciplina consciente. Estamos trascendiendo con los conocimientos y ninguna enseñanza puede decirnos a donde nos llevara en el futuro pero si implementamos la realidad virtual (RV), cada uno de nosotros y nadie más podrá saber lo que significa no tener en la realidad y poder imaginártelo en la virtualidad, así mismo se puede decir que;" el cerebro humano es un órgano biológico y social que se encarga de todas las funciones y procesos relacionados con el pensamiento, la intuición, imaginación, lo lúdico, su acción, la escritura, su emoción, conciencia e infinidad de procesos" (Velásquez, Remolina de Cleves, y Calle Márquez, 2009), logrando así que se comprenda como la capacidad que ostenta para efectuar un cambio de respuesta sentimental a



diferentes ambientes, modificando la conexión entre neuronas. Dichas definiciones y funcionamiento serán abarcados en el desarrollo del laboratorio neurotecnoeducación.

Metodología

“Pero llegó la neuroeducación y la ciencia que nos dice que la transformación en la lectura solo ocurre en el cerebro ente los seis o siete años”, las señales fisiológicas son una alternativa para los estudios de los factores desencadenantes de crisis; la EEG se considera el método por excelencia para la identificación de convulsiones, pero la medición de en forma continua es difícil.

El estudio fue llevado a cabo por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México y lo aplicó en la Universidad Evangélica Boliviana, Bolivia. Con sus diferentes carreras y matriculas: Medicina cirugía y salud familiar, 449, Nutrición y dietética, 368, Administración general, 56, Ingeniería Agropecuaria y Auditoria, 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, Ingeniera de sistemas, 52, Postgrado, dos y profesionales no pertenecientes a la UEB, dos, en Bolivia. Fue 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 formula finita.

Dónde: 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 en un universo para más 1000 docentes, alumnos y administrativos en la UEB.

Una distribución en 18 carreras de la UEB, asistieron al curso de neurotecnoeducación y realidad virtual 130 docentes, de las distintas carreras, 38% obtuvo su certificación aprobatoria, siendo un excelente número de aprobados.



Resultados

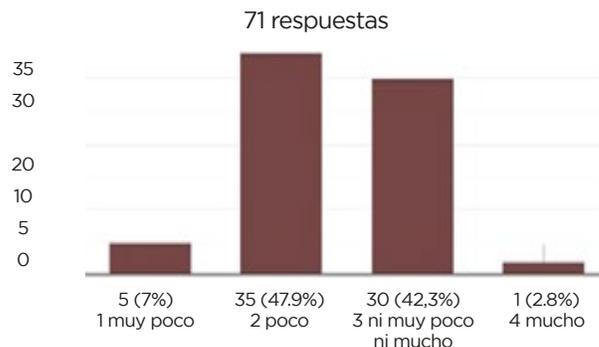
Una de las primeras cuestiones que la institución UEB tiene a considerar es si se sujeta a un análisis sobre los modelos de aprendizajes. Las respuestas obtenidas fueron recopiladas en una base de datos empleando el software del paquete SPSS (Statistical Package for Social Sciences) creado ad hoc (Excel) por el equipo del estudio.

El análisis multivariante es definido por Hair et al, (1999) que tiene el propósito en primera instancia, explicar y predecir el grado de relación sobre los valores teóricos en base al primer instrumento empleado sobre qué piensa el docente sobre la educación que hay en el nivel superior en Bolivia, las matrices de correlaciones que se muestran se consideraron varias variables independientes, como: si se apoya la figura de los docentes a nivel superior, destacando que puede existir una baja o alta correlación significativa con la variables como: Capacitación Bolivia, Retos educativos, Competencias docentes, Esfuerzo docente, Valoración docente, Conocimientos adquiridos, considerando la correlación Pearson (r) es mayor que 0 por lo cual corresponderá a ser positiva con sentido directo y su cercanía al nueve es positiva pero baja.

La ecuación siguiente 1. Rendimiento académico $Y = f_0 + f_1$ Capacitación Bolivia+ f_2 Retos educativos+ f_3 Competencias docentes+ f_4 Esfuerzo docente + f_5 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. Algunas respuestas frecuentes que se relacionan con estas variables también: aislamiento social, retraimiento, abandono de los estudios o del trabajo, síntomas depresivos, alteraciones en su autoconcepto, etc.”. (López-M., Haro Amezcua., y Pichardo., 2000). En relación con el interés sobre la capacitación que ofrece la institución educativa los docentes contestaron de acuerdo con 71 respuestas como se observan en la gráfica 1.

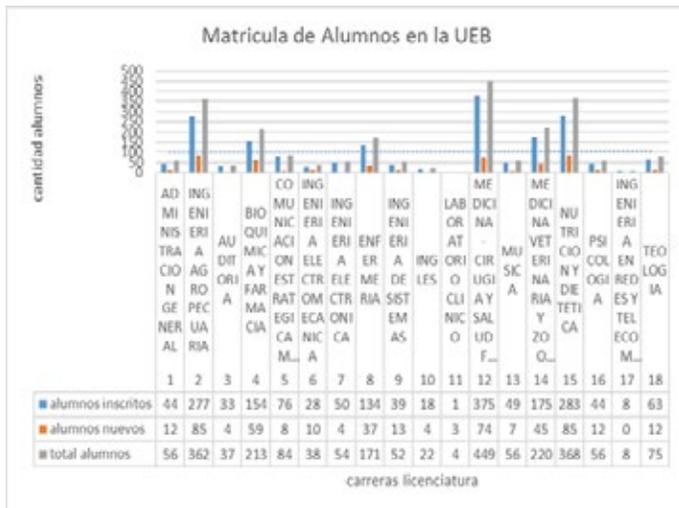
Gráfica 1.

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



Gráfica 1. La capacitación boliviana indica como los docentes alumnos consideran el tipo de capacitación que reciben de la institución superior con relación al conocimiento que adquieren y superar el rendimiento académico y al puntaje correspondiente a la escala de Likert donde 1-muy poco. 2-poco, 3-ni muy poco ni mucho, 4-mucho, con los indicadores siguientes: solo cinco muy poca capacitación, 35 poca capacitación, 30 ni muy poco ni mucha capacitación y solo uno dijeron que es mucha.

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

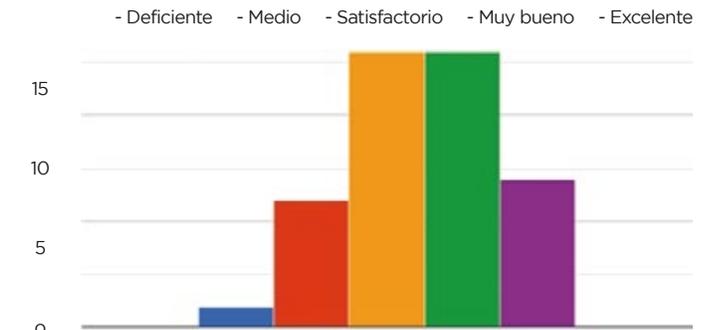


Fuente Elaboración propia

Con una distribución en 18 carreras de la UEB, asistieron al curso de neurotecnoeducación y realidad virtual 130 docentes, de las distintas carreras, 38% obtuvo su certificación aprobatoria, un excelente número de aprobados.



Gráfica 2. Nivel de esfuerzo del docente durante el curso de neurotecnoeducación



Nivel de esfuerzo que has dedicado al curso

Fuente Elaboración propia

Gráfica 2. El nivel de esfuerzo que alcanzó el instructor del curso de neurotecnoeducación con la intención de ser modelo para mejorar el rendimiento académico de su institución, el puntaje correspondiente a la escala de Likert donde 1-Deficiente, 2-Medio, 3-Satisfactorio, 4-Muy bueno, 5-Excelente, con los indicadores siguientes: 15 indicaron que el esfuerzo es satisfactorio y 15 muy bueno, ocho dijeron excelente, seis escogieron medio y solo dos deficiente esfuerzo.

Conclusiones

Los resultados del análisis nos permitieron extraer una base de datos, para tener las siguientes conclusiones sobre el trabajo de investigación que se planteó bajo el seguimiento del curso de neurotecnoeducación en la UEB, considerando el rendimiento académico por la Universidad Autónoma de Tamaulipas y permitió contrastar sus variables con escenarios locales, al contexto internacional, permitiendo así poder visualizar con mayor representatividad el manejo de la tecnología empleando el Oculus demostrativo en videos e imágenes en la información enfocada a la instalación del laboratorio de neurotecnoeducación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

García R, Cortadella, Guimerà Brunet, Masvidal C, Villa Sanz E, Nathan Schäfer, José Cisneros, Lucía Ré, Xavi Illa, Gerrit Schwesig, Ana Moya, Sara Santiago, Gonzalo Guirado, Rosa Villa, Anton Sirota, Francesc Serra-Graells, José A. y Garrido Antonio, (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, de <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/78723/el-cerebro-organizacion-y-funcion>
 Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999). Análisis Multivariante, 5° IBERIA. En Madrid, España. (ed.) Prentice Hall.
 Hernández López, I., y Fernández Argones, L. (2015). Simulación quirúrgica mediante realidad virtual en Cuba. Revista Cubana de Oftalmología, 28(4), 331-332.
 López-Justicia, M.D., Fernández de Haro, E., Amezcua, J.A., y

Pichardo, M.C. (2000). ¿Difieren en autoconcepto los adolescentes con baja visión de los adolescentes con visión normal? 33,14-20. (ed.) Integracion.
 Téllez-Zenteno JF, Ronquillo LH and Wiebe S. (2010). Sudden unexpected death in epilepsy: evidence-based analysis of incidence and risk factors. Res; 65(1-2): 101-15. (ed.) Epilepsy
 Ruiz-Frutos C, Ortega-Moreno M, Allande-Cussó R; Ayuso-Murillo D, Domínguez-Salas S, Gómez-Salgado J.(2021). Sense of coherence, engagement, and work environment as precursors of psychological distress among non-health workers during the COVID-19 pandemic in Spain. Safety Science.133:105033
 Salcedo Maldonado, M. C. (2011). Realidad virtual para reeducación motora de niños con daño neurológico. (Trabajo para optar al título de Especialista en medicina física y rehabilitación, Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu-co/11142/1/598081.2011.pdf>
 Velásquez, B. M., Remolina de Cleves, N., y Calle Márquez, M. G. (2009). El Cerebro Que Aprende. Tabula Rasa, 11,329-347.