



REVISTA TÉCNICA

DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Una Revista Internacional Arbitrada
que está indizada en las publicaciones
de referencia y comentarios:

- SCOPUS
- Compendex
- Chemical Abstracts
- Metal Abstracts
- World Aluminium Abstracts
- Mathematical Reviews
- Petroleum Abstracts
- Current Mathematical Publications
- MathSci
- Revenct
- Materials Information
- Periódica
- Actualidad Iberoamericana

UNIVERSIDAD DEL ZULIA



REVISTA TÉCNICA
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Hacia los 130 años de creación de la Universidad del Zulia

"Buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales", misión de las universidades en su artículo primero, inspirado en los principios humanísticos. Ley de Universidades 8 de septiembre de 1970.

Neuroeducation in the Learning Teaching Process in Massive and Open Online Courses (MOOC)

Rodolfo Matius Mendoza Poma^{1*} , *Alexandra Lorena Alajo Anchatuña*² , *Edgar Lenin Guña Puente*³ 

¹Carrera de Turismo, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador.

² Carrera de Gestión de la Información, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador.

³Departamento de Comunicaciones, Fuerza Aérea Ecuatoriana Ala 23, Manta, Ecuador.

*Autor de correspondencia: matius.mendoza@utc.edu.ec

<https://doi.org/10.22209/rt.ve2020n2a14>

Recepción: 21/02/2020 | Aceptación: 01/07/2020 | Publicación: 31/07/2020

Abstract

The present research has the purpose of inserting Neuroeducation in the Massive and Open Online Course (MOOC) as a strategy in the teaching-learning process, with the intention that the student has a new approach to learning incorporating aspects such as empathy, motivation, emotion, curiosity, to serve as a support to improve of academic performance. An experimental pilot was designed, working with a control and experimental group in the Agronomy career at the Technical University of Cotopaxi in the Computer science subject. To collect the information, the survey was applied using the questionnaire technique, observation, focus group, and practical exercise, which served to design the experimental pilot adapted to the learning style of the students. The results obtained when applying the experimental pilot were satisfactory since the experimental group considerably improved its academic performance in relation to the control group.

Keywords: Neuroeducation; MOOC; Technology Tools; University; Academic Performance.

La Neuroeducación en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en los Cursos en Línea Masivos y Abiertos (MOOC)

Resumen

La presente investigación tiene el propósito de insertar la Neuroeducación en el Curso en Línea Masivo y Abierto (MOOC) como una estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la intención de que el estudiante tenga un nuevo enfoque para el aprendizaje incorporando aspectos como la empatía, motivación, emoción, curiosidad, que sirva de apoyo para mejorar el rendimiento académico. Se diseñó un piloto experimental, trabajando con un grupo de control y experimental en la carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la asignatura de Informática. Para el levantamiento de la información se aplicaron la encuesta utilizando la técnica del cuestionario, la observación, focus group, ejercicio práctico, que sirvieron para el diseño del piloto experimental adaptados al estilo de aprendizajes de los alumnos. Los resultados obtenidos al aplicar el piloto experimental, fueron satisfactorias ya que el grupo experimental mejoró considerablemente su rendimiento académico en relación con el grupo de control.

Palabras clave: Neuroeducación; MOOC; Herramientas tecnológicas; Universidad; Rendimiento académico.

Introducción

Con los avances tecnológicos, el mundo en la educación explora nuevos métodos de formación de acceso al conocimiento que se adaptan a una realidad actual, como es la educación en línea mediante un ambiente tecnológico que es el MOOC, sus siglas en inglés Massive Online Open Courses (Cursos en línea masivos y abiertos), convirtiéndose en una forma de aprendizaje insertando nuevas estrategias para el proceso de enseñanza, combinando las tecnologías de información y comunicación (TIC) con la pedagogía [1, 2].

Los MOOC se ha convertido en un método de enseñanza abierta por medio de cursos en línea, dando oportunidad a miles de personas en su participación [2]. Las universidades en la actualidad están ofertando miles de cursos en todo el mundo en forma gratuita contribuyendo al conocimiento, y que las personas puedan ser parte de estos cursos desde cualquier sitio donde se encuentre utilizando diferentes dispositivos tecnológicos [3].

Se investigó acerca de los cursos MOOC que este inmerso la neuroeducación, se ha encontrado que el grupo de investigadores ReALL (Research in Affective Language Learning) e INTEF ha credo un curso masivo online INTEF Neuroeducación: Emoción, Memoria y Aprendizaje para la asignatura de Idiomas, radica los diferentes factores afectivos que intervienen e influyen en el proceso de aprendizaje. Este curso MOOC fue desarrollado con un modelo conectivista de aprendizaje, apoyado por varias ramas como la neurociencia, la educación y psicología [4], sin embargo no existen investigaciones de la incidencia que ha tenido el curso en el rendimiento académico.

Al aplicar la neuroeducación, permite la combinación de la neurociencia la psicología y la pedagogía para proceso de enseñanza-aprendizaje que crea comprensión en lo que aprendemos[5], interactuando con diferentes herramientas interactivas, no solo con videos simples, foros, texto, creando diferentes opciones lúdicas con la finalidad que el participante no pierda el interés al momento de inscribirse en algún curso MOOC, por lo que, la emoción, la curiosidad, la atención son elementos fundamentales para el aprendizaje[6].

La literatura confirma que la neuroeducación cuenta con factores como son: Plasticidad cerebral, neuronas espejo, emociones en el aprendizaje, experimentación y memoria[7, 8]. El cerebro del ser humano es adaptable y modificable generando nuevas neuronas, estimulando la capacidad de aprendizaje. Las neuronas espejo se activan con las emociones, los seres humanos somos capaces de imitar convirtiéndose en un recurso educativo [9, 10]. La emoción en el aprendizaje permite intervenir en procesos cognitivos y en las percepciones de las personas aumentando su capacidad de aprendizaje[9, 10, 11]. El aprendizaje de cada individuo

se guarda en la memoria, para ponerla en práctica hay que recordarlo dicha información dependiendo en el escenario que se encuentre, permitiendo experimentar con los sentidos del ser humano [10].

De acuerdo a las investigaciones, no existe un modelo de cursos MOOC que se orientan a un aprendizaje con la neuroeducación. Hay escasa información de la neuroeducación en los MOOC. Por lo que, la presente investigación describe los elementos para la inserción de la Neuroeducación en los cursos MOOC para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi, planteándonos los siguientes objetivos: i) Diseñar un piloto experimental con elementos de la neuroeducación en un curso MOOC. ii) Aplicar el piloto experimental MOOC en los estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi. iii) Proponer estrategias de inserción de la neuroeducación en los cursos MOOC, fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje online.

El propósito de los elementos de la neuroeducación en los MOOC, es que el estudiante tenga una nueva alternativa de aprendizaje autónomo fácil de usar, como apoyo a las clases presenciales fortaleciendo los conocimientos del estudiante en el aprendizaje, mejorando el rendimiento académico.

Metodología

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, se realizó el piloto experimental que se desarrolló en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. Empezando con el análisis de los diferentes modelos existentes de cursos MOOC y el efecto que tiene los cursos aplicados en los participantes. Se analizó los factores y los elementos de la neuroeducación que intervinieron como estrategias para la inserción en los cursos MOOC.

Para medir la variable de estudio rendimiento académico se tomaron en cuenta cinco tratamientos. 1. Emoción, 2. Empatía y habilidades de la comunicación, 3. La curiosidad, 4. La atención, 5. La Gamificación[9].

Participantes

Para la aplicación del piloto experimental, se trabajó con dos grupos de estudiantes de los primeros ciclos de la carrera de Agronomía de Facultad de CAREN en la Universidad Técnica de Cotopaxi, se eligió un grupo de control y un grupo experimental, dichos grupos fueron seleccionados mediante las mismas características para ser tratados, correlacionando con el concepto científico de la neuroeducación que no existe edad para el aprendizaje[11].

Se trabajó con un grupo de 28 estudiantes, 14 estudiantes en el grupo de control y 14 estudiantes en el grupo experimental (Tabla 1).

Tabla 1. Grupos de Control y Experimental

Grupo	N° de Estudiantes	Género	Edad Promedio
Control	7	Masculino	17 – 21 años
Control	7	Femenino	17 – 21 años
Experimental	7	Masculino	17 – 21 años
Experimental	7	Femenino	17 – 21 años

Como requisito principal es que los estudiantes, cuente con dispositivos tecnológicos como una computadora laptop o de escritorio, un móvil (que le permita reproducir audio y vídeo) y/o una tablet, con acceso a internet para el curso MOOC.

Instrumento

Al comenzar la investigación se utilizó:

a) La herramienta de formularios Google con 13 ítems, que permitió generar un cuestionario de preguntas, que fue aplicado a los estudiantes con la finalidad de conocer habilidades y aspiraciones en el uso de plataformas educativas MOOC.

b) Se aplicó el cuestionario Honey-Alonso[12], se obtuvieron los estilos de aprendizaje de los estudiantes, resultados que permitió identificar las diferentes maneras que el alumno tiene en su aprendizaje datos utilizados para la construcción de la propuesta en la plataforma educativa.

c) Además, se aplicó un ejercicio práctico en la asignatura de Informática como es el manejo de un procesador de texto Microsoft Word, para el grupo de control como al grupo experimental.

d) Se empleó la técnica de focus group al grupo experimental, para entender los factores del desconocimiento que tienen en la asignatura, para lo cual se siguió el siguiente guion: Presentación, introducción de la metodología, técnicas para un buen ambiente, preguntas de apertura, preguntas específicas, preguntas de cierre.

e) Se aplicó la técnica de Observación directa, para la misma se aprovecharon las herramientas que ofrece la plataforma educativa MOODLE como es reportes-bitácora, que permite tener un seguimiento en una forma individual o colectiva de los alumnos en cada actividad, seguimiento por fecha desde que se inició el curso, teniendo una apreciación directa. Donde el docente puede realizar un monitoreo de todas las actividades existentes realizadas por el alumno, con la finalidad de conocer la empatía y manipulación que tuvieron los alumnos en la plataforma educativa, identificando posibles errores en el curso que fueron solucionados a lo largo del experimento.

f) Se diseñó un cuestionario de 10 a 15 ítems, el mismo que se utilizó para la evaluación de conocimientos de cada eje temático, herramienta que ofrece el curso en la plataforma educativa.

Procedimiento

Como primer paso se aplicó a los estudiantes del grupo experimental un cuestionario de 13 ítems la misma que permitió evidenciar habilidades y aspiraciones que tienen en la participación de los cursos MOOC, preguntando lo siguiente: a) Edad; b) Sexo; c) Se ha autoeducado en una plataforma educativa; d) Tiene conocimientos de la plataforma MOODLE; e) Ha utilizado la Plataforma MOODLE; f) Ha escuchado o tiene conocimiento de los cursos MOOC; g) Le gustaría aprender de una manera fácil, sencilla y sin complicaciones; h) Le gustaría aprender con flexibilidad y sin presiones de tiempo; i) Le gustaría aprender utilizando diferentes herramientas tecnológicas y fáciles de usar; j) Le gustaría adquirir nuevas competencias de un tema específico; k) Le gustaría mejorar su rendimiento académico; l) Le gustaría conocer sobre los cursos online abiertos y masivos MOOC para el mejoramiento de su aprendizaje; m) Le gustaría utilizar una plataforma educativa como apoyo a sus clases presenciales.

A continuación, al grupo experimental se aplicó el cuestionario de Honey-Alonso que permitió conocer los estilos de aprendizaje como activo, reflexivo, teórico y pragmático.

Seguidamente, se aplicó un ejercicio práctico al grupo de control como al grupo experimental, permitiendo evidenciar conocimientos previos antes del experimento, dicho ejercicio constó de los siguientes literales: a) Centrar los títulos principales con negritas, b) Trabajar los títulos con estilos, c) Los subtítulos con negrita y cursiva, d) Justificar el Documento, e) Interlineado doble, f) Corregir las faltas gramaticales y ortográficas, g) El tipo de fuente Arial, h) El tamaño fuente: 11, i) Personalizar los márgenes: Superior 4cm, inferior 3cm, Izquierda y derecha 2,5 cm, j) El espaciado entre párrafo 8 puntos anterior y posterior, k) La carátula no tiene que tener numeración, l) Las páginas preliminares tienen que ir con números romanos y las demás hojas números arábigos, configurar para que los números arábigos empiecen desde 1, m) Las hojas de los anexos no van con numeración, n) La séptima y la onceava página tiene que ir la hoja de forma horizontal, o) El encabezado de página: tiene que ir a partir de la segunda hoja, en las páginas pares el nombre del estudiante, y en las páginas impares el nombre de la universidad, p) Insertar una tabla con la combinación de Excel, q) Aplicar fórmulas en una tabla de Word, r) Aplicar un formato en las tablas, s) Autoajustar las tablas al contenido, t) Realizar vínculos en el mismo documento, u) Generar de forma automática una tabla de contenidos,

v) Generar de forma automática un índice de gráficos, w) Generar de forma automática un índice de tablas, x) Grabar el documento de la siguiente manera: apellido_nombre_fecha, y) Grabar el documento en PDF.

Posteriormente, al grupo experimental se le aplicó la técnica del focus group con la finalidad de conocer las limitadas habilidades que poseían en uso del programa y sus aspiraciones que tienen en el ambiente tecnológico, recabando información para la construcción del curso MOOC.

Finalmente, se realizó el monitoreo al grupo experimental del curso MOOC por medio de la observación, para lo cual se hizo uso de las bondades que la plataforma ofrece como: Nombre, fecha y hora de ingreso, tema, actividades visitadas por los participantes. El instrumento (Tabla 2), permitió realizar un seguimiento, obteniendo como resultado la actividad más visitada.

Tabla 2. Instrumento de Observación

Nombre del estudiante				
Fecha de Ingreso				
Hora de Ingreso				
Tema				
Actividad	Siempre	A veces	Casi nunca	No Aplica
Infografías				
Juegos				
Videos				
Evaluación del tema				
Ejercicio Práctico				

Se presenta la propuesta de los elementos de la neuroeducación (Tabla 3), enfocándose en la emoción, empatía, comunicación, atención, curiosidad y el juego, que fueron insertados en un curso MOOC.

Para el diseño del curso, se planificó los contenidos del mismo, dando una secuencia lógica y tiempo de duración de las unidades y la creación de materiales educativos como: Texto, audiovisuales, juegos educativos, chat, foros de discusión, trabajos colaborativos y evaluaciones.

Contenido de texto, el docente realizó contenidos lúdicos en infografías, PDF, de una forma corta, clara y concisa, llamando la atención del estudiante, creando expectativa del contenido, despertando curiosidad por

averiguar que le espera al final, y de esta manera se facilitará el estudio.

Contenidos audiovisuales, el docente elaboró y utilizó videos cortos de algunos temas de la materia con una duración máximo de 15 minutos. El video irá acompañado de preguntas y comentarios que permita tener una interacción, creando una discusión y debate, despertando en el estudiante la emoción, la empatía y atención.

Trabajos, al final de cada tema el docente realizó un ejercicio práctico. Sin embargo, en este punto lo que se pretende crear un aprendizaje basado en proyectos, donde el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje, generando un aprendizaje por experiencias y colaborativo, abriendo un foro de discusión.

Foros y chat, el docente genera habilidades de comunicación en forma sincrónica y asincrónica donde el estudiante participa de forma fácil y sencilla, construyendo un aprendizaje colaborativo y bajo experiencias. El docente formula temas de discusión en base a los trabajos realizados.

Gamificación, el docente elaboró juegos de aprendizaje basados en temas propuestos, de esta manera el estudiante establece su aprendizaje, despertando la emoción, la empatía, la curiosidad y la comunicación social.

Evaluación, el docente diseñó un cuestionario en la plataforma de forma automatizada y aleatoria con una calificación automática sin la intervención del docente, la calificación dependerá de los parámetros que el docente configure el cuestionario. Cada tema tendrá una evaluación al finalizar.

Wiki, generó un aprendizaje colaborativo en los estudiantes, el docente creó un Wiki de los temas tratados en el curso, con la finalidad de que el estudiante tenga que exponer experiencias de lo aprendido.

Diseñado el curso MOOC, se procede a la implementación el mismo que se llevó en cuatro semanas, estableciendo cuatro fases:

Fase uno. Se procedió a la presentación al grupo experimental el diseño del curso MOOC basado en la inserción de la neuroeducación. El docente explicó al estudiante del curso, los factores que interviene, indicando en forma clara los objetivos que se persiguen al finalizar el curso con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fase dos. El docente que actuó como facilitador se encargó de indicarle al estudiante como ingresa al curso MOOC. Facilitando a los estudiantes la dirección web del curso. Para posteriormente indicarles el interfaz del curso, como está compuesto, las actividades que tiene que realizar.

Tabla 3. Propuesta de los elementos de la neuroeducación en un MOOC

Conductas	Descripción	Opciones	Actividades en Relación
Gamificación	Se aplica juegos enfocados a un ambiente educativo, por medio de juego se crea retos motivadores	Juegos educativos Flashcard	Juego educativa para la retroalimentación de contenidos
Emoción	Es una conducta, mediante la emoción despierta la curiosidad y la atención, es la base primordial del aprendizaje	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	Ejercicios reales basado en la problemática diaria
Empatía y habilidades de comunicación social	Realiza mensajes motivacionales en la cual se puede efectuar mediante una tutoría personal	Espacios de trabajo Colaborativos Foros Activos	Chat en tiempo real Foros
La curiosidad	Promueve la curiosidad y la expectativa del estudiante antes y durante el curso	Una de las herramientas que se puede utilizar es el Genially. Realidad Virtual/Realidad aumentada.	Videos con preguntas durante el tiempo de duración, el vídeo no tiene que sobre pasar los 15 minutos. Escenarios de problemas en realidad virtual o aumentada
La atención	Permite mantener la atención del estudiante con objetivos didácticos a través de esta metodología	Se puede aplicar el Storytelling Genially.	Infografías con material lúdico de compresión

Fase tres. El estudiante empezó a trabajar de forma autónoma. Sí encuentra alguna dificultad o duda tendrá que contactar al docente por los canales correspondientes del curso. Esta es una primera prueba inicial, el estudiante comienza a interactuar con el curso, observando los diferentes módulos existentes, para lo cual tuvo que adaptarse a las estrategias que el docente propone con la finalidad de despertar la emoción, la curiosidad y la atención del estudiante.

Fase cuatro. Se procede a realizar una evaluación final práctica de todo el proceso que se ha realizado durante el curso por parte de los estudiantes del grupo experimental.

Al grupo de control se le aplicó el estilo de enseñanza-aprendizaje tradicional en la que solo se contaba con el laboratorio de cómputo, donde se planteó los mismos temas que el grupo experimental, al mismo tiempo.

Resultados y Discusión

Para el piloto experimental participaron 14 estudiantes como se presenta en la tabla 4.

Tabla 4. Participación de estudiantes en el grupo experimental

Nº. Estudiantes	Hombres	Mujeres
14	7	7

Para el experimento se aplicó el cuestionario de Honey – Alonso, determinando los estilos de aprendizaje del grupo experimental (Tabla 5) como son: activo,

reflexivo, teórico y pragmático de la asignatura de Informática, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 5. Estilos de aprendizaje del grupo experimental

Estilo de Aprendizaje	Frecuencia
Activo	161
Reflexivo	158
Teórico	135
Pragmático	165

Se evidencia que los estudiantes del grupo experimental tienen un estilo de aprendizaje de acuerdo al cuestionario aplicado obteniendo como resultado: alumnos teóricos los mismos que se adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente el mismo que lo encontramos en el desarrollo de la actividad de una infografía, alumnos reflexivos recogen datos y analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión estilo que se aplicó a través de un crucigrama, alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas que comparten emociones como es un juego, alumnos pragmáticos en donde los estudiantes les gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, comprobar si funcionan en la práctica, buscan ideas y ejecutan inmediatamente, apegada a la realidad, les gusta tomar decisiones y resolver problemas el mismo que fue aplicado en un caso práctico, resultados que sirvieron para la realización del diseño del MOOC.

Seguidamente, se aplicó un caso práctico de conocimiento y manejo de Microsoft Word al grupo de control y al grupo de experimento, se obtuvieron los

siguientes resultados:

La Figura 1, se puede observar que los dos grupos tiene un conocimiento bajo sobre un editor de texto tanto del grupo de control como del grupo experimental, teniendo un rendimiento académico bajo.

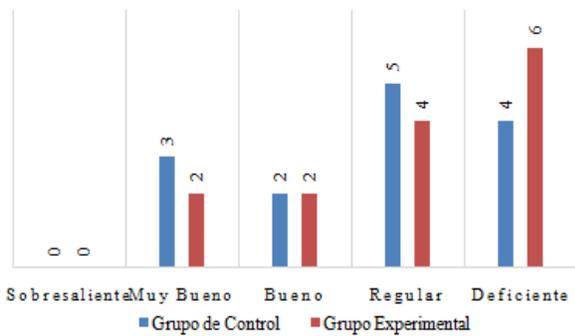


Figura 1. Rendimiento Académico antes del experimento

Al aplicar la herramienta de investigación focus group, se obtuvo como resultado que los estudiantes tienen desconocimiento en la asignatura de Informática, evidenciando que vienen de núcleos familiares y de necesidades diferentes, en donde su educación secundaria no tenían la materia de informática, en otros casos recibían computación en una sola máquina para varios estudiantes, así como también que han recibido computación en la pizarra, manifestaron también algunos estudiantes que lo poco que saben es porque se han autoeducado o por la necesidad de realizar un trabajo académico, sin embargo los estudiantes han expuesto que les gustaría conocer nuevas herramientas para auto educarse en una forma fácil y sencilla.

Teniendo los resultados preliminares, se procedió al diseño del nuevo curso MOOC, para luego aplicar un piloto experimental al grupo seleccionado para dicha actividad; su aprendizaje se centró en los elementos de la neuroeducación en la cual se consideró a la emoción como un ente motivador para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tomando en cuenta el monitoreo de cada estudiante en la plataforma, hora de ingreso, en que actividad esta, o que actividad tiene más acceso, entre otras.

Para el seguimiento de estudiantes del grupo experimental en el curso MOOC, se procedió a escoger los reportes de la bitácora que la plataforma ofrece, permitió realizar el monitoreo de cada sección que consta dicho curso, apreciando de una forma directa a cada estudiante de las actividades que ha ido realizando sucesivamente, así como hora y día que ha ingresado a un tema específico, como las tareas, videos, infografías, entre otras.

Al finalizar el curso, se aplicó un caso práctico al grupo experimental como al de control de lo aprendido

(Figura 2) durante el tiempo que duro el curso MOOC, para lo cual los estudiantes resolvieron en forma práctica un ejercicio real que fue la configuración de un documento de 80 hojas, con todos los parámetros solicitados por el docente la misma que se tomó al inicio del experimento obteniendo los siguientes resultados:

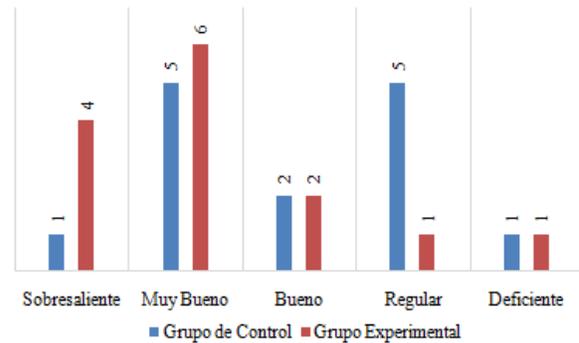


Figura 2. Comparación entre el grupo de control - grupo experimental

Se evidencia los resultados que ha tenido el grupo experimental al momento de terminar el curso MOOC aplicando la neuroeducación, se nota que su rendimiento académico ha mejorado notablemente y que está por encima del rendimiento académico del grupo de control.

Al culminar el estudio los resultados indican que la inserción de la neuroeducación en un MOOC como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, generó un incremento en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental de la asignatura de informática, ya que el docente incorporó ambientes innovadores en el curso, creando seguridad en el estudiante con el fin de que se encuentre motivado en el curso y le encuentre sentido en lo que va aprender y descubrir.

Conclusiones

En la presente investigación al finalizar el curso MOOC, se evidenció que el grupo experimental mejoró en su aprendizaje, elevó su curiosidad, la emoción, la empatía y la atención, los mismos jugaron un papel importante en su aprendizaje, debido a los recursos diseñados para el curso en donde el estudiante aprendió a su propio ritmo, tiempo y espacio.

La neuroeducación en los cursos MOOC, permitió fortalecer el aprendizaje en los estudiantes convirtiéndose en el protagonista de su propio aprendizaje, acompañado de elementos como la gamificación que despertó la curiosidad, la empatía por los juegos educativos generando un aprendizaje significativo.

El curso al disponer de nuevos elementos de

aprendizaje tuvo una acogida favorable por parte de los estudiantes que despertaron en ellos la curiosidad de lo que vendrá, disminuyendo la deserción del curso.

Agradecimientos

A los docentes y estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por su acogida y colaboración para el desarrollo y culminación del presente proyecto de Investigación.

Referencias Bibliográficas

- [1] Alvarez M. V., Fernando S. y Amaya A. A. : "Beneficios de los MOOC en Educación Superior" pp. 1-4, 2016.
- [2] Apertura R. : "El MOOC : ¿ un modelo alternativo para la educación universitaria ?" vol. 7, no. 2015, pp. 1-14, 2016.
- [3] Almenara C. : "Visiones educativas sobre los MOOC Educational visions of MOOC" pp. 1-23, 2015.
- [4] Fonseca M. : "NEUROEDUCACIÓN: EMOCIÓN, MEMORIA y APRENDIZAJE #NeuroeducaMooc." ReALL: Research in Affective Language Learning Centre, 2019. <http://reall.es/neuroeducacion-emocion-memoria-y-aprendizaje-neuroeducamooc/>.
- [5] Carew T. J. and Magsamen S. H. : "NeuroView Neuroscience and Education : An Ideal Partnership for Producing Evidence-Based Solutions to Guide 21 st Century Learning NeuroView" *Neuron*, vol. 67, no. 5, pp. 685-688, 2010, doi: 10.1016/j.neuron.2010.08.028.
- [6] Domínguez M. : "NEUROEDUCATION : ELEMENTS TO ENHANCE LEARNING IN THE CLASSROOMS OF THE 21 ST CENTURY," vol. 8, pp. 66-76, 2019.
- [7] Cerdan A. G. : "Todo sobre la neuroeducación: Qué es, para qué sirve, y cómo aplicarla en la escuela y en casa," *Cogniifit Salud, Cerebro & Neurociencia*, 2017. <https://blog.cogniifit.com/es/neuroeducacion-que-es-y-para-que-sirve/>.
- [8] García E. "NEUROPSICOLOGIA Y EDUCACION. De las neuronas espejo a la teoría de la mente" vol. 1,3, pp. 1-29, 2008.
- [9] Mujica R. : "Neurodidáctica" vol. 6, pp. 1-9, 2018, [Online]. Available: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/issue/view/17/28>.
- [10] Guillén J. : "NEUROEDUCACIÓN: ESTRATEGIAS BASADAS EN EL FUNCIONAMIENTO DEL CEREBRO" *INED 21*, 2014. <https://ined21.com/p6931/>.
- [11] Burgos V., Marlen B., De Cleves R., Márquez C., and Graciela M. : "Redalyc.EL CEREBRO QUE APRENDE," pp. 9-10, 2009.
- [12] Honey A., Gallego D. and Honey P. : "*Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de Diagnóstico y Mejora*" pp. 1-222.



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA

REVISTA TECNICA

DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Volumen Especial, 2020, No. 2, pp. 04 - 110 _____

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada en Julio de 2020, por el **Fondo Editorial Serbiluz**, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela*

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
www.produccioncientifica.org