

CIENCIAMATRIA

Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología

Año VIII. Vol. VIII. Nro 3. Edición Especial 3. 2022

Hecho el depósito de ley: FA2021000002

ISSN-L: 2542-3029; ISSN: 2610-802X

Instituto de Investigación y Estudios Avanzados Koinonía (IIEAK). Santa Ana de Coro. Venezuela

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

[DOI 10.35381/cm.v8i3.792](https://doi.org/10.35381/cm.v8i3.792)

**Plasticidad cerebral y gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje
dentro de las ciencias sociales**

**Brain plasticity and gamification in the teaching-learning process under the social
sciences**

Lady Alexandra Morales-Morales

ladyamoralesmorales@gmail.com

Universidad Central del Ecuador, Quito, Pichincha
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-7208-7676>

Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

yilucio@uce.edu.ec

Universidad Central del Ecuador, Quito, Pichincha
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-4662-9619>

Recibido: 01 de marzo 2022

Revisado: 10 de abril 2022

Aprobado: 15 de junio 2022

Publicado: 01 de julio 2022

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar la plasticidad cerebral y la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de las ciencias sociales. Este estudio se elaboró bajo el paradigma positivista y desde el enfoque cuantitativo por medio de la revisión documental-bibliográfica, cuya muestra estuvo conformada por tesis y artículos científicos pertenecientes a revistas arbitradas, entre otros, considerando perspectivas alusivas al tema. Como conclusión, se afirma que la plasticidad cerebral constituye una capacidad adaptativa significativa para la adquisición de nuevos aprendizajes y la gamificación es una técnica que promueve el alcance de metas por medio de los juegos. Ambos son imprescindibles para el proceso de enseñanza y aprendizaje, por cuanto representan formas de motivación en el ámbito educativo y, además, permiten trascender hacia la transformación social.

Descriptor: Plasticidad cerebral; gamificación; enseñanza y aprendizaje, innovación; transformación. (Tesoro UNESCO).

ABSTRACT

The main objective of this research was to analyze brain plasticity and gamification in the teaching and learning process within the social sciences. This study was developed under the positivist paradigm and from the quantitative approach through documentary-bibliographic review, whose sample consisted of theses and scientific articles belonging to peer-reviewed journals, among others, considering perspectives alluding to the subject. For this purpose, the documentary technique was used in order to gather all the pertinent information about the arguments under study and thus establish a coherent synthesis that would allow the construction of theoretical support. In conclusion, brain plasticity constitutes a significant adaptive capacity for the acquisition of new learning and gamification is a technique that promotes the achievement of goals through games. Both are essential for the teaching and learning process, since they represent forms of motivation in the educational field and, in addition, allow transcending towards social transformation.

Descriptors: Brain plasticity; gamification; teaching and learning; innovation; transformation. (UNESCO Thesaurus).

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

INTRODUCCIÓN

La gamificación viene a ser una de las vías apropiadas para el desarrollo intelectual, físico y emocional de los individuos, ya que se sustenta en el aprendizaje motivador, cuyo propósito está fundamentado en la planificación y ejecución de actividades lúdicas mediante las cuales se busca beneficiar al estudiante en sus diversos ámbitos de estudio. Dentro de este tema, la formación de niños, niñas, jóvenes y adultos adquiere gran valor, por cuanto no importa la edad, la raza, ni creencia sino la interacción de unos con otros a través de la consecución de metas, lo cual nos conduce a aceptarnos tal cual somos y a convivir desempeñándonos de forma integral.

En esta perspectiva, Ortiz et al. (2018), en atención a los resultados de un estudio de caso, dieron a conocer los beneficios de la gamificación en toda su extensión, por lo cual afirmaron que todo lo que encierra este término favorece el aprendizaje de los individuos dentro del entorno educativo. Por lo tanto, es un elemento clave para despertar la motivación de los estudiantes hacia la asunción de compromisos y, a su vez, hacia su participación en actividades de socialización para el alcance de sus aprendizajes.

En este sentido, es de relevancia destacar que su enfoque originario se fundamenta en los videojuegos como recursos que divierten a los niños y a los adolescentes. No obstante, estos no sólo podrían entretener a los jóvenes en casa, sino que también pueden ser empleados para intervenir en las clases, a objeto de promover una forma diferente de aprendizaje, conduciendo a los aprendices a salir de sus zonas de confort. Por consiguiente, esta herramienta se puede ajustar a cualquier campo de estudio o laboral e incluso familiar, con el propósito de estimular a las personas a ser partícipes de una experiencia distinta dentro de sus quehaceres diarios. Al respecto, (Contreras, 2016), afirma lo siguiente:

Aunque el término gamification se ha extendido y nos hace hablar del poder de utilizar elementos del juego y el diseño de juegos, para mejorar el compromiso y la motivación de los participantes -el uso de elementos de juego en contextos

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

que no son de juego-, lo que muchos profesionales, profesores e investigadores han estado haciendo es diseñar experiencias atractivas, igual que en un videojuego. (p. 28)

Por esta razón, no es necesario hablar de videojuego cuando se trata de ajustar la gamificación en el aula, sino que se puede precisar la adaptación de su enfoque a la incorporación de juegos digitales u otros tomando en consideración objetivos, metas y normas a cumplir. (Contreras, 2016), agrega que:

En los últimos años, la gamificación se ha visto envuelta en una rápida adopción de iniciativas ecológicas, de marketing, empresariales y por supuesto, en la educación. El uso de esas experiencias ha aumentado rápidamente y sugiere la necesidad de reevaluar la intersección entre juegos y aprendizaje. (p. 28)

Es por ello que la gamificación ha constituido una herramienta novedosa, por cuanto hoy en día, son muchos los estudios que la emplean como medio aplicable a cualquier entorno. Vale resaltar también la opinión de (Fernández et al., 2020), quienes definen la gamificación de la siguiente manera:

Es una técnica creativa y multidisciplinar, que además presenta una serie de ventajas sustanciales para la sociedad actual, como, por ejemplo, la posibilidad de adquirir a través del juego las competencias demandadas por una sociedad cada vez más concienciada en temas fundamentales como la igualdad de género, la conservación del medio ambiente o el desarrollo comunitario. (p. 39)

Por ende, el término gamificación y lo que este implica, abarca una serie de estrategias significativas para el aprendizaje de personas de cualquier edad, raza, color o procedencia. Ahora bien, cabe preguntarse ¿de qué manera se vincula la gamificación con la plasticidad cerebral?, ¿de qué manera ambas contribuyen con la formación del individuo?, ¿qué alcances propicia la gamificación en el contexto educativo de las ciencias sociales? Por esta razón, surge el presente artículo como producto de un estudio enfocado en la gamificación, a fin de destacar cuán beneficiosa es esta herramienta

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

según experiencias previas.

METODOLOGÍA

Este estudio se realizó bajo el paradigma positivista considerando un enfoque cuantitativo por medio de la revisión documental-bibliográfica, la cual según (Suárez, 2007, p. 17), “es aquella búsqueda o indagación que se basa en la localización, registro, recuperación, análisis e interpretación de fuentes bibliográficas, hemerográficas, así como fuentes de carácter primario o inéditas”. Por consiguiente, los artículos científicos de revistas arbitradas, libros, entre otros constituyeron la población consultada. Tales bibliografías permitieron ahondar en las variables: plasticidad cerebral, gamificación, enseñanza y aprendizaje y ciencias sociales para constituir los rudimentos que relacionan los mencionados aspectos.

RESULTADOS

Para responder a las interrogantes planteadas previamente, se citaron varios autores cuyos aportes materializan la importancia de la plasticidad cerebral y la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las ciencias sociales. En relación a la primera pregunta: ¿de qué manera se vincula la gamificación con la plasticidad cerebral? Se consultó el argumento de (Sierra, 2019, p. 3), quien declara que la plasticidad cerebral “expresa la capacidad adaptativa del sistema nervioso para minimizar los efectos de las lesiones a través de modificar su propia organización estructural y funcional”. A este respecto, al ajustar la gamificación en el contexto educativo, se estaría estimulando el cerebro a través de acciones motivadoras que relajarían al ser humano y contribuirían con su desarrollo intelectual. He allí la relación entre la gamificación y la plasticidad cerebral, las cuales se complementan y dan lugar al buen funcionamiento de la mente, gracias a las experiencias innovadoras y motivadoras vivenciadas por el ser humano dentro del quehacer pedagógico.

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

Por otro lado, (Aranguren, 2013, p. 6), expone que: “reconstruir y construir nuevos sentidos de conocimiento que apunten a la formación del ‘ser’ con una conciencia crítica e histórica es una tarea trascendente, donde los procesos formativos tienen tanta relevancia como la adquisición de competencias científicas”. La autora citada expresa un término clave que caracteriza la gamificación, es decir, la adquisición lograda a partir de la reconstrucción cognitiva para la formación del ser; en este sentido, la reinención que emerge de la gamificación constituye un ejemplo de ello, por cuanto se habla de adaptar el proceso de enseñanza y aprendizaje a la aplicación de juegos que despierten en el estudiante el interés hacia destacarse como ser activo capaz de asumir retos y de centrarse no sólo en el aprendizaje de contenidos sino también en una acción investigativa que lo conduzca a generar nuevas ideas y novedosas producciones como resultado de lo aprendido. Todo ello, gira en torno a un mismo objetivo, el cual no es más que hacer del aprendiz un individuo integral con miras hacia la proposición de investigaciones enfocadas en el progreso de la sociedad que le rodea.

Con respecto a la segunda interrogante, cuya intención es descubrir ¿de qué manera la plasticidad cerebral y la gamificación contribuyen con la formación del individuo? Vale consultar a (Sierra, 2019, p.3), quien al citar varios autores acerca de la plasticidad cerebral, expresa que todos coinciden en “la capacidad de las áreas cerebrales o de grupos neuronales de responder funcional y neurológicamente en el sentido de suplir las deficiencias funcionales, reorganización sináptica y la posibilidad de crecimiento de nuevas sinapsis a partir de una neurona o varias neuronas dañadas.” De igual forma, (Velázquez, 2009, p. 334) alega que:

El cerebro humano responde con su plasticidad en las relaciones con otras personas y va asimilando aquello a lo que está expuesto; por esto, modifica su organización y funcionamiento con el fin de captar la abundancia de estímulos que le impone el mundo actual.

Tales definiciones en conjunto con la gamificación, dan una respuesta válida y contundente a la pregunta planteada, por cuanto ambas al ser vinculadas en un mismo

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

entorno, pueden propiciar en el organismo humano un pleno desarrollo de sus potencialidades, por cuanto no se concibe a la enseñanza como un proceso que, de forma obligada debe ser asimilado, sino como un accionar armónico, el cual mediante el juego, satisface sus intereses y facilita la captación de los contenidos abordados dentro de una determinada área de estudio. Para lograr esta concepción de la enseñanza y el aprendizaje vale destacar el papel que juegan las estrategias en el acontecer didáctico y, para ello, se cita la opinión de (Feo y Ronald, 2010), quienes establecen que:

Las estrategias instruccionales son una de las piezas fundamentales de los procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que de ellas dependen la orientación y la operatividad de los procesos y por otro lado, implican una interrelación constante con los demás elementos del diseño de enseñanza, como lo son: las competencias a alcanzar, los 8 contenidos, las características del contexto, los medios instruccionales y la estrategia de evaluación. (p. 7)

En atención a lo previamente expuesto, la aplicación de estrategias variadas e innovadoras para la formación en el aula es primordial sobre todo hoy en día, puesto que los estudiantes poseen intereses distintos a los tradicionales y muestran más interés en el empleo de las tecnologías, siendo así elemental para ellos. Tomando en cuenta esta realidad, se considera que la gamificación podría contribuir a fomentar un proceso educativo sustentado en la cooperatividad, la armonía y la innovación, ya que motivaría a los estudiantes a llevar a cabo proyectos de vida y sociales en beneficio de la comunidad en general. En este particular, (Castro et al., 2009) declaran que:

La educación contemporánea en contraposición con la tradicional tiene como función principal orientar lo que el hombre manifiesta hacia la plenitud de actualización y expansión, por lo que las estrategias deben permitir a los alumnos actuar conscientemente frente a diversas situaciones de la vida, aprovechando las experiencias, integración de las ideas y progreso social. (p. 1)

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

He allí el rol de las ciencias sociales dentro del proceso de formación de los individuos a tono con la plasticidad cerebral y a la gamificación, las cuales invitan a los individuos a ser parte de una acción pedagógica capaz de trascender e ir más allá de las cuatro paredes en pro de la construcción de una mejor sociedad, por lo tanto, se trata de reinventar la educación y tomar como base el juego con sus respectivas normas para estimular la capacidad intelectual y, de este modo, crear nuevas ideas que den paso a lo novedoso y a lo propicio para la humanidad.

De igual modo, es menester resaltar el argumento de (Aranguren, 2013, p. 42), quien manifiesta lo que sigue: “El pensamiento crítico e interdisciplinario resignifica la enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales y concita la problematización del conocimiento dentro de una plataforma inclusiva de enfoques, pluralidades y opiniones, que enriquecen el acervo cultural del enseñante y del enseñado”. Tal aporte coincide con lo antes expuesto, ya que reafirma cómo actualmente es importante adaptarse a la multiplicidad y a la complejidad social, lo cual podría dar lugar la transformación de la realidad a través de diversas ideas que emerjan de la interacción entre el docente y el alumno en el aula. Además, confirma el rol favorecedor de las actividades motivadoras, por cuanto son propicias tanto para desarrollar las habilidades mentales de los aprendices como para despertar sus intereses hacia la generación de lo novedoso y, por ende, hacia la innovación. En este orden de ideas (González, 1997, p. 6), alega que el uso de estrategias autorregulatorias son promotoras de la formación activa del estudiante, por tanto, indica lo siguiente:

En efecto, la utilización de estrategias autorregulatorias (supervisión de la comprensión, establecimiento de metas y gestión del esfuerzo y la persistencia) es esencial para el rendimiento académico en distintos tipos de tareas. El estudiante debe comprender no sólo el qué de las estrategias cognitivas, sino también el cómo y el cuándo emplearlas adecuadamente.

En atención a su concepción, esta constituye un complemento de lo antes planteado, ya

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

que supone lo fundamental que es formar a los estudiantes para su auto aprendizaje, lo cual se podría alcanzar siempre y cuando los mismos tengan claro el argumento de González, quien esboza el qué, cómo y cuándo emplearlas de manera apropiada en distintos contextos. En este marco, la gamificación podría también ser una estrategia de autorregulación, que permitiría al estudiante aprender de forma más sencilla y motivadora, lo que le ayudaría a comprender su propio proceso de aprendizaje y, a su vez, aplicar lo aprendido en beneficio propio y de la sociedad.

Cabe acotar que según (Narváez, 2018, p. 4), actualmente se habla de “neuroeducación o neurociencias educativas”, las cuales son vistas como: “la articulación sinérgica de ciencias que estudian el cerebro, la mente y la educación.” Es aquí donde se sustenta todo lo que se ha venido proyectando, por cuanto al vincular la plasticidad cerebral, la gamificación, la educación y las ciencias sociales, se pueden referir aspectos que aportan beneficios a la neuroeducación, ya que no sólo se hace mención del desarrollo intelectual individual sino a la transformación integral de la mente, de acciones pedagógicas y de acciones sociales, entre otras que giran en torno a la búsqueda del progreso colectivo.

Por su parte, (Puga, 2009, p.1) define las ciencias sociales como: “aquellas ciencias que estudian el comportamiento de las personas, su interacción con la colectividad o sociedad, las relaciones sociales, y las formas de organización de la sociedad.” Tomando esta consideración como base, las ciencias sociales constituyen una base sólida para la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje y en el desarrollo cerebral de los individuos, debido a que sopesan también la interrelación y cómo las personas se desenvuelven dentro de la misma.

En relación a ello, (Rojas y Tineo, 2010, p. 141) confirman que el empleo de recursos variados complementan y consolidan el aprendizaje, por lo tanto, si los docentes emplean herramientas digitales en sus acciones pedagógicas, podrían fomentar un proceso de formación óptimo gracias al alcance innovador que ello implica.

Como resultado de la revisión documental dilucidada, se procede a presentar una

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

concepción sintética de lo que implica la plasticidad cerebral y la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de las ciencias sociales, a objeto de responder a la tercera interrogante plasmada en este estudio, la cual reza así: ¿qué alcances propicia la gamificación en el contexto educativo de las ciencias sociales? A este respecto, cabe citar a (Zepeda et al. 2016), quien al integrar el aprendizaje activo y la gamificación, logró determinar que al momento de experimentar con actividades lúdicas novedosas para la conducción de grupos en el campo educativo, el rendimiento escolar puede mejorar, ya que se logra concebir el aula no como un centro netamente de instrucción sino como un ambiente de recreación. Todo lo planteado se resume en el siguiente esquema:

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

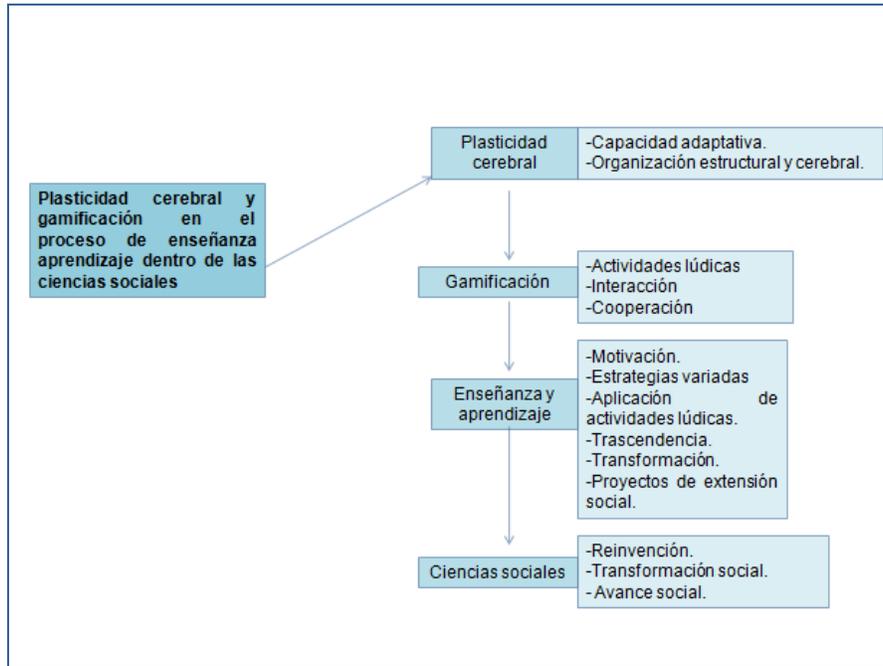


Figura 1. Representación sintética de la plasticidad cerebral y la gamificación en el contexto educativo de las ciencias sociales.

Elaboración: Los autores.

Por lo antes expuesto, se puede reiterar que la plasticidad cerebral y la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de las ciencias sociales, supone un hecho educativo motivador que propicia la transformación no solo a nivel de aula sino en espacios externos e inclusive familiar, por cuanto involucra el desarrollo mental y la ejecución de una serie de actividades lúdicas cooperativas y entretenidas que despiertan en el individuo su interés por aprender. De igual manera, permite que las personas sean capaces de crear e incorporarse a proyectos novedosos en pro de un cambio beneficioso de la sociedad en general.

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

CONCLUSIÓN

Luego de analizar todas la referencias bibliográficas citadas para vincular la plasticidad cerebral y la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de las ciencias sociales, no cabe duda que están en estrecha relación debido a que los estudiantes pueden ser partícipes de actividades lúdicas que propicien una dinámica de interacción trascendental y los conduzca a atreverse a innovar por medio de experiencias didácticas enfocadas en la realización de proyectos investigativos para el avance social. Por consiguiente, se resume que a partir de la gamificación, se puede estimular la capacidad cerebral para llevar a cabo acciones enriquecedoras que motiven al aprendiz a innovar en pro del beneficio propio y social.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los colaboradores que formaron parte de esta investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Aranguren, C. (2013). Enseñar ciencias sociales en un mundo de complejidades e incertidumbres. Reflexiones y propuestas. [Teaching social sciences in a world of complexities and uncertainties. Reflections and proposals]. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, núm. 19, enero-diciembre, pp. 37-47. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://n9.cl/26rxk>
- Aranguren, C. (2013). Didáctica de las Ciencias Sociales: una disciplina en revisión. [Didactics of Social Sciences: a discipline under review]. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, núm. 19, enero-diciembre, pp. 6-8. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://n9.cl/odu4b>

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

- Carmona, M. (2008). Hacia una formación docente reflexiva y crítica: fundamentos filosóficos. [Towards a reflective and critical teacher training: philosophical foundations]. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, núm. 13, enero-diciembre, pp. 125-146. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://n9.cl/1os0i>
- Castro, E., Rosario, P. y Morillo, R. (2009). La praxis educativa: Una aproximación a la realidad en el aula. [Educational praxis: An approach to reality in the classroom]. Revista Venezolana de Gerencia [online], vol.14, n.45, pp.125-143. ISSN 1315-9984. Recuperado de: <https://n9.cl/mvmlj>
- Contreras, R. (2016) Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. [Digital games and gamification applied to education]. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 19, núm. 2, pp. 27-33. Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia. Madrid. Recuperado de: <https://n9.cl/42yj4>
- Feo M. y Ronald J. (2010). Estrategias instruccionales para promover el aprendizaje estratégico en estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. [Instructional strategies to promote strategic learning for students at José Manuel Siso Martínez Pedagogical Institute of Miranda]. SAPIENS [online], vol.11, n.2, pp.34-42. ISSN 1317-5815. Recuperado de: <https://n9.cl/odkzq>
- Fernández, P., Ordoñez, E., Vergara, D. y Gómez, A. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. Gamification as a technique for acquiring social skills <https://n9.cl/w3pvd>
- González, Ramón. (1997). Concepciones y enfoques de aprendizaje. [Conceptions and learning approaches]. Revista de Psicodidáctica, núm. 4, pp. 5-39 Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea Vitoria-Gazteis, España. Recuperado [de: https://n9.cl/8cff](https://n9.cl/8cff)
- Narváez, V. (2018). Neurociencia y Educación: análisis teórico de los aportes. [Neuroscience and Education: theoretical analysis of the contributions]. CEDOTIC Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información, vol. 3, núm. 2, Julio, pp. 104-124. Universidad del Atlántico. Colombia. Recuperado de: <https://n9.cl/xqks0>

Lady Alexandra Morales-Morales; Yajayra Jacqueline Lucio-Ramos

- Ortiz, A., Jordán J. y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. [Gamification in education: an overview on the state of the art]. *Educação e Pesquisa*, vol. 44, e173773. Recuperado de: <https://n9.cl/d20h6>
- Puga, C. (2009). Ciencias sociales. Un nuevo momento. [Social Sciences. A new moment]. *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 71, diciembre, pp. 105-131. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México. Recuperado de: <https://n9.cl/12a6m>
- Rojas, C. y Tineo D. (2010). Estrategias de aprendizaje que emplean estudiantes venezolanos de las aldeas universitarias. [Learning strategies used by Venezuelan students at the university villages]. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, Año 11, No. 1. Recuperado de: <https://n9.cl/z24y8>
- Sierra, E. y León, M. (2019). Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. [Brain Plasticity: a neuronal reality]. *Rev Ciencias Médicas*. 23(4): 599-609. Recuperado de: <https://n9.cl/fnx2w>
- Suárez, N. (2007). La investigación documental paso a paso. [Documentary research step by step]. Universidad de los Andes. Consejo de Publicaciones. Recuperado de: <https://n9.cl/9c8kq>
- Velásquez, B. Marlen, Remolina, N. y Calle, M. (2009). El cerebro que aprende. [The brain that learns]. *Tabula Rasa*, núm. 11, julio-diciembre, pp. 329-347. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://n9.cl/og0kc>
- Zepeda, S., Abascal, R. y López, Erick. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. [Integration of gamification and active learning in the classroom]. *Ra Ximhai*, vol. 12, núm. 6, julio-diciembre, pp. 315-325. Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México. Recuperado de: <https://n9.cl/6ni83>