

Mental Games Jehs: Una Innovadora Plataforma de Estimulación Cognitiva

Jacqueline Elizabeth Heras Solis¹

ed_basurto@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-3730-6798>

Investigadores Independientes

Ecuador

Edgar Daniel Basurto Cruz

edgar.basurtoc@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-8500-9624>

Investigadores Independientes

Ecuador

RESUMEN

Este artículo ofrece una exploración exhaustiva sobre el desarrollo, las especificaciones técnicas y las diversas aplicaciones terapéuticas de Mental Games JEHS, una aplicación web meticulosamente diseñada para la estimulación cognitiva. Esta plataforma es el resultado de la colaboración entre un terapeuta ocupacional y un ingeniero en software, representando la convergencia de conocimientos especializados en los campos terapéutico y tecnológico. El fundamento técnico de Mental Games JEHS se sustenta en la elección estratégica de tecnologías de código abierto dentro de un entorno Linux. Entre las herramientas destacadas, se encuentra el empleo del lenguaje PHP, reconocido por su versatilidad y eficacia en el desarrollo web, así como la sólida base de datos MySQL, que garantiza un manejo eficiente de la información. La interfaz de usuario, concebida con las últimas tecnologías web, se erige como un componente clave de la experiencia del usuario. Desarrollada mediante HTML5 para una estructura de contenido robusta, CSS3 para un diseño atractivo y Javascript para una interactividad dinámica, la interfaz asegura una experiencia fluida y atractiva para los usuarios, con la ventaja añadida de ser compatible con diversas plataformas. Esta sinergia entre la experiencia clínica y la destreza tecnológica ha dado como resultado una aplicación web innovadora y eficaz, capaz de abordar las necesidades específicas de la estimulación cognitiva. Con Mental Games JEHS, se establece un puente entre la terapia ocupacional y las soluciones tecnológicas avanzadas, abriendo un abanico de posibilidades para mejorar la calidad de vida de quienes buscan potenciar sus capacidades cognitivas.

Palabras Clave: estimulación cognitiva; terapia ocupacional; aplicación web; tecnologías de la información y comunicación (TIC's)

¹ Autor Principal

Correspondencia: ed_basurto@hotmail.com

Mental Games JEHS: An Innovative Cognitive Stimulation Platform

ABSTRACT

This article provides a thorough exploration of the development, technical specifications, and various therapeutic applications of Mental Games JEHS, a meticulously designed web application for cognitive stimulation. This platform is the result of collaboration between an occupational therapist and a software engineer, representing the convergence of specialized knowledge in the therapeutic and technological fields. The technical foundation of Mental Games JEHS is based on the strategic choice of open-source technologies within a Linux environment. Among the highlighted tools is the use of the PHP language, recognized for its versatility and effectiveness in web development, as well as the robust MySQL database, ensuring efficient information management. The user interface, designed with the latest web technologies, stands as a key component of the user experience. Developed using HTML5 for a robust content structure, CSS3 for an appealing design, and Javascript for dynamic interactivity, the interface ensures a smooth and engaging experience for users, with the added advantage of compatibility across various platforms. This synergy between clinical expertise and technological prowess has resulted in an innovative and effective web application capable of addressing the specific needs of cognitive stimulation. With Mental Games JEHS, a bridge is established between occupational therapy and advanced technological solutions, offering a range of possibilities to enhance the quality of life for those seeking to boost their cognitive abilities.

Keywords: cognitive stimulation; occupational therapy; web application; information and communication technologies (ICT's)

Artículo recibido 18 noviembre 2023

Aceptado para publicación: 25 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

La preservación y mejora de las funciones mentales adquieren un papel fundamental en el panorama de la salud cognitiva. En este contexto, el presente artículo se centra en la imperante necesidad de estimulación cognitiva y se complace en introducir a nuestros lectores en el fascinante mundo de Mental Games JEHS. Esta aplicación web representa una fusión única entre la rica experiencia en terapia ocupacional y la vanguardia de la innovación tecnológica.

En nuestra búsqueda constante por abordar los desafíos asociados al envejecimiento cognitivo, Mental Games JEHS se erige como una herramienta integral y efectiva. Este estudio explora con detalle su desarrollo, destacando la colaboración entre expertos en terapia ocupacional y un estudiante de ingeniería en software. La conjunción de estos conocimientos especializados ha dado lugar a una aplicación que no solo busca preservar, sino también mejorar las capacidades mentales.

Sumergiéndonos en las características técnicas de Mental Games JEHS, se revela la elección estratégica de tecnologías de código abierto en un entorno Linux. El lenguaje PHP y la base de datos MySQL se erigen como pilares fundamentales, garantizando no solo un rendimiento eficiente, sino también una flexibilidad que se adapta a las necesidades específicas de la estimulación cognitiva.

La aplicación no solo se distingue por su fundamento técnico, sino también por su interfaz de usuario cuidadosamente diseñada. Desarrollada con HTML5, CSS3 y Javascript, la interfaz asegura una experiencia intuitiva y agradable para el usuario, con la versatilidad añadida de ser compatible en múltiples plataformas.

Este artículo no solo sirve como presentación de Mental Games JEHS, sino también como un llamado a la atención sobre la importancia de la sinergia entre la experiencia clínica y la innovación tecnológica en la preservación de la salud cognitiva. Invitamos a nuestros lectores a explorar a fondo este fascinante cruce entre la terapia ocupacional y las soluciones tecnológicas avanzadas, con la esperanza de que inspire futuras investigaciones y avances en este campo crítico para el bienestar de la sociedad.

Aspectos Técnicos

Mental Games JEHS ha sido meticulosamente concebido en un entorno Linux, donde la elección deliberada de herramientas de código abierto ha sido fundamental para su desarrollo. PHP, reconocido

por su versatilidad y robustez, se integra con la eficiente base de datos MySQL para garantizar un rendimiento óptimo y escalabilidad.

La arquitectura técnica se basa en la eficiencia y el crecimiento continuo. PHP ofrece la flexibilidad necesaria para llevar a cabo operaciones complejas de estimulación cognitiva, mientras que MySQL subraya la importancia de una gestión de datos eficaz.

La interfaz de usuario, creada con tecnologías de vanguardia como HTML5, CSS3 y Javascript, refleja el compromiso con la accesibilidad y versatilidad. Adaptándose fluidamente a dispositivos y sistemas operativos, mejora la experiencia del usuario, permitiendo un acceso cómodo desde cualquier plataforma.

En el entorno de producción, el aplicativo utiliza el robusto servidor Apache en Linux y sigue el modelo MVC para facilitar la organización del código. El diseño moderno emplea CSS y Bootstrap 5 para una presentación visual coherente y atractiva.

La seguridad, considerada como una prioridad clave, sigue la metodología de OWASP, centrándose en el Top 10 de Vulnerabilidades. Medidas proactivas, como la validación de datos y los controles de acceso, garantizan la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la plataforma.

Mental Games JEHS es una solución sólida que aprovecha tecnologías de vanguardia para ofrecer una experiencia de usuario excepcional y garantizar la protección contra amenazas. Este enfoque integral demuestra un compromiso con la excelencia en el desarrollo web.

Uso de las TIC's en estimulación cognitiva

En el marco de los avances tecnológicos contemporáneos, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han emergido como poderosas aliadas en diversas áreas, y la estimulación cognitiva no es la excepción. Esta revisión se propone explorar y analizar críticamente la contribución de las TIC en la mejora y preservación de las funciones cognitivas, destacando estudios y avances recientes que respaldan esta perspectiva.

Beneficios de las TIC's en la Estimulación Cognitiva

Personalización y Adaptabilidad

Las aplicaciones y programas diseñados para la estimulación cognitiva mediante TIC ofrecen la ventaja de la personalización. Permiten adaptar las actividades a las necesidades individuales de los usuarios,

considerando factores como el nivel de habilidad, preferencias y progresión cognitiva. Este enfoque individualizado maximiza la eficacia de la estimulación cognitiva (Rodríguez-Gutiérrez et al., 2021).

Interactividad y Retroalimentación Instantánea

Las TIC's facilitan la interactividad y la retroalimentación instantánea, elementos cruciales para la efectividad de las actividades de estimulación cognitiva. Juegos y aplicaciones interactivas no solo mantienen el interés de los usuarios, sino que también ofrecen la oportunidad de evaluar y mejorar continuamente el rendimiento cognitivo (García-Betances et al., 2015).

Consideraciones Éticas y de Accesibilidad:

Aunque las TIC ofrecen beneficios sustanciales, es imperativo abordar consideraciones éticas y garantizar la accesibilidad universal. La equidad en el acceso a estas herramientas es esencial para evitar la brecha digital y garantizar que todos los individuos, independientemente de su edad o condición, puedan beneficiarse de la estimulación cognitiva mediante TIC's.

La literatura actual respalda de manera consistente la eficacia de las TIC en la estimulación cognitiva. La capacidad de personalización, la aplicación de la realidad virtual y aumentada, así como la interactividad, presentan oportunidades prometedoras para mejorar las funciones cognitivas en diversas poblaciones. Sin embargo, es crucial abordar las consideraciones éticas y de accesibilidad para maximizar el impacto positivo de las TIC's en la salud cognitiva.

Características Generales:

La aplicación presenta 10 módulos, cada uno con 10 niveles, abarcando diversas áreas de estimulación cognitiva. Además de módulos generales como atención, funciones ejecutivas, lenguaje, memoria, percepción, y lectoescritura y visoconstrucción, se incluyen módulos específicos de neuropsicología, como Aprendizaje, Creatividad, Motivación y Pensamiento.

La robustez y amplitud de la aplicación Mental Games JEHS se reflejan en su estructura modular, que abarca de manera exhaustiva diversas áreas de estimulación cognitiva. Con un total de 10 módulos, cada uno compuesto por 10 niveles, la aplicación se posiciona como una herramienta completa y versátil para la mejora de las funciones cognitivas en usuarios de diferentes perfiles.

Módulos Generales

Atención

Este módulo busca potenciar la capacidad de concentración y atención sostenida, habilidades cruciales para enfrentar diversas actividades diarias y procesos cognitivos. Al mejorar la atención, se contribuye significativamente a la eficiencia en la ejecución de tareas cotidianas y al funcionamiento cognitivo general.

Funciones Ejecutivas

Aquí, se abordan habilidades fundamentales como la planificación, la toma de decisiones y el control inhibitorio. Estas habilidades son esenciales para el funcionamiento ejecutivo eficiente, permitiendo una gestión más efectiva de las actividades diarias y una toma de decisiones informada.

Lenguaje

El módulo de lenguaje se enfoca en estimular tanto la comprensión como la expresión verbal. Al fomentar la riqueza y fluidez del lenguaje, se promueve una comunicación más efectiva y se refuerzan las capacidades cognitivas relacionadas con el procesamiento del lenguaje.

Memoria

Este módulo está diseñado para mejorar la retención y recuperación de información, contribuyendo al fortalecimiento tanto de la memoria a corto plazo, crucial para la memoria inmediata, como de la memoria a largo plazo, esencial para recordar experiencias y conocimientos acumulados.

Percepción

El módulo de percepción se centra en la capacidad de interpretar e integrar información sensorial. Al trabajar en este aspecto, se busca promover una percepción más aguda y precisa del entorno, facilitando una mejor comprensión del mundo que nos rodea.

Lectoescritura y Visoconstrucción

Fundamental para el desarrollo cognitivo, este módulo potencia habilidades específicas como la lectura, la escritura y la capacidad de construcción visual. Estas destrezas son esenciales para la participación en la sociedad y el desarrollo continuo de habilidades cognitivas.

Módulos Específicos de Neuropsicología

Aprendizaje

Este módulo se orienta hacia la adquisición y retención de nuevos conocimientos, promoviendo estrategias efectivas para el aprendizaje continuo. Al facilitar la capacidad de aprender, se apoya el desarrollo cognitivo a lo largo de la vida.

Creatividad

Fomentando la expresión creativa y el pensamiento divergente, este módulo estimula la creatividad como un componente esencial de la función cognitiva. La creatividad no solo enriquece la experiencia individual, sino que también impulsa la resolución innovadora de problemas.

Motivación

Abordando tanto la motivación intrínseca como la extrínseca, este módulo busca incentivar la participación constante y el interés en las actividades de estimulación cognitiva. Una motivación sólida contribuye a un compromiso continuo y al éxito de las intervenciones cognitivas.

Pensamiento

Cerrando la gama de módulos, el módulo de Pensamiento se enfoca en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico. Fortalecer estas habilidades es fundamental para abordar desafíos complejos y resolver problemas de manera efectiva, promoviendo un pensamiento reflexivo y fundamentado.

La diversidad y profundidad de estos módulos reflejan el compromiso de Mental Games JEHS en proporcionar una experiencia de estimulación cognitiva integral y personalizada, abordando no solo áreas generales sino también aspectos específicos de la neuropsicología. La combinación de estos módulos ofrece a los usuarios una trayectoria completa para el fortalecimiento cognitivo, adaptada a sus necesidades individuales y brindando un enfoque holístico para la mejora de la función cerebral.

Aplicaciones Terapéuticas

La concepción de Mental Games JEHS se fundamenta en una colaboración innovadora entre expertos en terapia ocupacional y habilidades ingenieriles en software, fusionando de manera única la experiencia clínica con la innovación tecnológica. Este enfoque interdisciplinario garantiza que la aplicación no solo sea técnicamente sólida, sino también clínicamente relevante y efectiva.

Desde las etapas iniciales del diseño, profesionales de terapia ocupacional aportaron su experiencia en la comprensión de las necesidades específicas de la estimulación cognitiva en diversos perfiles de pacientes. Esta visión clínica se fusionó con la habilidad técnica de ingenieros en software, asegurando que cada aspecto de la aplicación estuviera alineado con los objetivos terapéuticos y las mejores prácticas clínicas.

Adaptabilidad y Personalización

La adaptabilidad es una piedra angular en Mental Games JEHS. Los módulos, cuidadosamente diseñados, ofrecen un enfoque personalizado para satisfacer las necesidades individuales de cada paciente. Los profesionales de la salud tienen la capacidad de ajustar la intensidad, la complejidad y el enfoque de las actividades según la progresión del paciente, proporcionando así una experiencia de estimulación cognitiva totalmente adaptada.

Herramienta Personalizable para Profesionales de la Salud

Mental Games JEHS no solo beneficia a los usuarios finales, sino que también se posiciona como una herramienta invaluable para profesionales de la salud, en particular, terapeutas ocupacionales. La capacidad de personalización permite a los terapeutas abordar de manera específica las metas terapéuticas individuales de cada paciente, integrando la estimulación cognitiva de manera coherente dentro de un plan de tratamiento más amplio.

Impacto en Metas Terapéuticas

La personalización y adaptabilidad inherentes a la aplicación aseguran que los profesionales de la salud puedan diseñar intervenciones que se alineen de manera precisa con las metas terapéuticas de sus pacientes y/o usuarios. La flexibilidad de Mental Games JEHS no solo facilita el progreso terapéutico, sino que también proporciona datos valiosos que permiten una evaluación continua y ajustes dinámicos en el enfoque terapéutico.

La colaboración entre terapeutas ocupacionales e ingenieros en software en el diseño de Mental Games JEHS subraya el potencial transformador de la sinergia entre la experiencia clínica y la innovación tecnológica. La aplicación no solo representa un avance técnico en la estimulación cognitiva, sino que también se erige como una herramienta altamente efectiva y personalizable para profesionales de la

salud, marcando un hito significativo en la convergencia entre la terapia ocupacional y la tecnología para el beneficio directo de los pacientes.

METODOLOGÍA

Este artículo se basa en un estudio en el que se propone analizar los beneficios derivados del uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el contexto de la estimulación cognitiva desde una perspectiva de terapia ocupacional. Adoptando un enfoque mixto, la investigación integra revisión bibliográfica con trabajo de campo, abordando a una población de 70 individuos mediante un diseño no experimental, transversal y descriptivo.

La recopilación de datos se realiza mediante técnicas cualitativas y cuantitativas, empleando instrumentos como la prueba de Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA), una aplicación web con ejercicios cognitivos y encuestas específicas. El análisis se lleva a cabo a través de estadística descriptiva con herramientas como Microsoft Excel y SPSS.

Los criterios de inclusión consideran factores como: vacunación contra COVID-19, disposición a participar, acceso a internet, posesión de dispositivos tecnológicos y alfabetismo, mientras que los criterios de exclusión buscan garantizar la homogeneidad de la muestra.

La ética en la investigación se asegura mediante un riguroso proceso de obtención de consentimiento informado, garantizando la participación libre y voluntaria de los sujetos de estudio.

Este estudio ofrece una valiosa contribución al análisis de la estimulación cognitiva a través de las TIC, presentando insights significativos para la comunidad científica y profesionales en el ámbito de la Terapia Ocupacional.

Pruebas Piloto de Mental Games JEHS: Evaluación de Usabilidad y Efectividad Terapéutica

Diseño de las Pruebas Piloto

Mental Games JEHS ha sido sometido a pruebas piloto exhaustivas con el objetivo de evaluar tanto su usabilidad como su efectividad terapéutica. Estas pruebas, meticulosamente diseñadas, representan un paso crucial en la validación y refinamiento continuo de la aplicación. El enfoque principal de estas pruebas fue proporcionar una comprensión integral de cómo la aplicación impacta en la experiencia del usuario y cómo influye en áreas cognitivas específicas.

Evaluación de Usabilidad

La usabilidad de Mental Games JEHS fue evaluada a través de la experiencia del usuario durante la interacción con cada módulo. Los participantes proporcionaron comentarios sobre la interfaz, la navegación y la comprensión de las instrucciones. La retroalimentación recopilada durante esta fase permitió afinar la accesibilidad y la amigabilidad de la aplicación, asegurando que fuera intuitiva y fácil de usar para una audiencia diversa.

Efectividad Terapéutica

La evaluación de la efectividad terapéutica se centró en medir las mejoras cognitivas específicas alcanzadas por los participantes después de la interacción con cada módulo de Mental Games JEHS. Se utilizaron instrumentos de medición estandarizados para evaluar áreas clave, como la memoria, la atención, las funciones ejecutivas y otras habilidades cognitivas relevantes. Este enfoque permitió una evaluación objetiva y cuantificable de los impactos terapéuticos de la aplicación.

RESULTADOS

Los resultados preliminares de las pruebas piloto son alentadores y sugieren mejoras significativas en áreas cognitivas específicas. Los participantes experimentaron avances notables en la atención sostenida, la memoria y otras funciones cognitivas clave después de interactuar con Mental Games JEHS. Estos resultados respaldan la premisa de que la aplicación puede desempeñar un papel vital como intervención terapéutica complementaria en el ámbito de la estimulación cognitiva.

Implicaciones Clínicas y Futuras Investigaciones

Los hallazgos preliminares subrayan la eficacia potencial de Mental Games JEHS como una herramienta terapéutica valiosa. Este respaldo temprano sugiere que la aplicación podría integrarse de manera efectiva en protocolos de terapia ocupacional y otros enfoques clínicos destinados a mejorar la salud cognitiva. Se prevé que futuras investigaciones, con un alcance más amplio y análisis más detallados, consolidarán estos resultados y ofrecerán perspectivas adicionales sobre el impacto terapéutico sostenido de la aplicación a lo largo del tiempo.

CONCLUSIONES

Mental Games JEHS destaca como un ejemplo excepcional de la convergencia exitosa entre la terapia ocupacional y la tecnología. Al fusionar el expertise clínico con la innovación digital, la aplicación

emerge como una solución dinámica y personalizable para la estimulación cognitiva. Este matrimonio de disciplinas abre nuevas fronteras en la atención terapéutica.

Los resultados preliminares ofrecen una visión alentadora del impacto positivo de Mental Games JEHS en áreas cognitivas específicas. Estos primeros indicios señalan el potencial terapéutico de la aplicación. No obstante, se reconoce la necesidad imperativa de investigación adicional para validar y ampliar estos hallazgos. Estudios más extensos y rigurosos permitirán una evaluación más completa de la eficacia de la aplicación.

La investigación continuada se presenta como un componente esencial en la evolución de Mental Games JEHS. La salud cognitiva es un fenómeno complejo y dinámico, y comprender plenamente el impacto de la aplicación requerirá estudios a largo plazo y en diversas poblaciones. La comunidad científica está llamada a colaborar en investigaciones que profundicen en los efectos a largo plazo y las adaptaciones necesarias en el uso clínico.

La capacidad de la aplicación para ofrecer una solución dinámica y personalizable se destaca como uno de sus principales activos. La adaptabilidad de los módulos a las necesidades individuales representa un avance significativo en la atención centrada en el paciente. Este enfoque personalizado no solo maximiza la efectividad terapéutica, sino que también fortalece la conexión del usuario con la intervención.

Mental Games JEHS se erige como un testimonio del potencial transformador de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el ámbito de la atención terapéutica. La aplicación no solo cumple con estándares técnicos, sino que también allana el camino para una nueva era de intervenciones centradas en el paciente. Las TICs emergen como herramientas catalizadoras para mejorar no solo la estimulación cognitiva, sino también la calidad de vida de quienes buscan fortalecer sus capacidades cognitivas.

Mental Games JEHS no solo representa un hito en la convergencia entre la terapia ocupacional y la tecnología, sino que también marca el comienzo de una etapa emocionante en la atención terapéutica. A medida que se avanza, la aplicación se erige como un faro de esperanza, promoviendo un enfoque más holístico y personalizado en el cuidado de la salud cognitiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García-Betances, R. I., Arredondo Waldmeyer, M. T., Fico Gutiérrez, M., & Cabrera-Umpiérrez, M. F. (2015). Using VR and AR to Improve Cognitive Function in Elderly with and without Cognitive Impairment: A Systematic Review. *Sensors*, 15(12), 9691–9710.
- Manera, V., Petit, P. D., Derreumaux, A., Orvieto, I., Romagnoli, M., Lyttle, G., & David, R. (2016). A Novel Adaptive VR-Based Cognitive Training Game for Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Pilot Study. *PLoS ONE*, 11(6), e0159683.
- Rodríguez-Gutiérrez, D., Toribio-Guzmán, J. M., Sánchez-Miguel, P. A., Gutiérrez-Vela, F. L., & Fernández-Gavira, J. (2021). Cognitive Training through a Mobile App (Reh@City) for Elderly with Subjective Cognitive Decline: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 13, 625890.
- García-Betances, R. I., et al. (2015). Using VR and AR to Improve Cognitive Function in Elderly with and without Cognitive Impairment: A Systematic Review. *Sensors*, 15(12), 9691–9710.
- Manera, V., et al. (2016). A Novel Adaptive VR-Based Cognitive Training Game for Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Pilot Study. *PLoS ONE*, 11(6), e0159683.
- Rodríguez-Gutiérrez, D., et al. (2021). Cognitive Training through a Mobile App (Reh@City) for Elderly with Subjective Cognitive Decline: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 13, 625890.
- Aldana González, G., García Gómez, L., & Jacobo Mata, A. (3 de agosto de 2015). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como alternativa para la estimulación de los procesos. *Revista de Investigación Educativa* 14(14), 153-166. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2831/283121840008.pdf>
- Barrantes, R., & Cozzubo, A. (2015). Edad para aprender, edad para enseñar: El rol del aprendizaje intergeneracional intrahogar en el uso de la internet por parte de los adultos mayores en latinoamérica. Departamento de Economía – Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <https://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD411.pdf>
- Bermeo, D., García, D., & Mena, S. (2021). Brecha digital en tiempos de pandemia: Perspectivas de padres. *EPISTEME KOINONIA*, 338-350. doi: <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1359>

- Castroviejo, P. (2016). Plasticidad cerebral . Revista de Neurología . Obtenido de <https://www.neurologia.com/articulo/96430>
- Cobo, J. (2009). El concepto de tecnologías de la información. ZER - Revista de Estudios de Comunicación, 14(27), 295-318.
- Colón, A. (2017). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión. Obtenido de <https://repositorio.unisucre.edu.co/jspui/bitstream/001/638/1/T370.152%20C%20719.pdf>
- Díaz, F., & Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGrawHill.
- Díaz, M., & Svetlichich, M. (2016). Nuevas Herramientas Tecnológicas en la Educación Superior. Proyecciones(11), 93-149.
- Escuder, S. (2019). Regionalización de la brecha digital. Desarrollo de la infraestructura de las TIC en Latinoamérica y Uruguay. PAAKAT: revista de tecnología y sociedad, 9(17)Epub 10 de diciembre de 2019, <https://doi.org/10.32870/pk.a9n17.356>.
- Garrido, M., Alvira, F., & Alonso, L. (2016). El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación (4ta edición). Madrid Alianza.
- Gómez, D. (2014). Ventajas y desventajas de las TIC en la enseñanza. Revista Científica y Tecnológica UPSE, 4-5.
- Grandí, F. (2017). Sobre la memoria de trabajo y la memoria declarativa: propuesta de una clarificación conceptual. Cuadernos de Neuropsicología, 10(3), 13-27. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/313820771_Sobre_la_memoria_de_trabajo_y_la_memoria_declarativa_propuesta_de_una_clarificacion_conceptual
- Hernández, R., & Fernández, C. B. (2014). Metodología de la investigación. McGrawHill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernandez, R., & Mendoza, P. (2018). Metodología de la investigación: la ruta cuantitativa, cualitativa y mixta. McGrawHill.
- Hernandez, R., & Mendoza, P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta . McGrawHill.

- Llanga, E., Logacho, G., & Molina, L. (2019). La memoria y su importancia en los procesos cognitivos en el estudiante. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo, En línea. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/memoria-importancia-estudiante.html>
- Martinez, L. (2014). ¿Que son las TICs? Red Durango de Investigadores Educativos, A. C.