Fecha de presentación: julio, 2021, **Fecha de Aceptación**: septiembre, 2021, **Fecha de publicación**: octubre, 2021

19

SOFTWARE EDUCATIVO HETEROGÉNEO Y LA EDUCACIÓN VIRTUAL, EN TIEMPOS DE COVID-19

HETEROGENEOUS EDUCATIONAL SOFTWARE AND VIRTUAL EDUCATION, IN TIMES OF COVID-19

Luis Javier Molina Chalacán[1]
E-mail: uq.luismolina@uniandes.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3755-2717
José Leonardo Giler Chango[1]
E-mail: joselgc.tmq@uniandes.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6038-9490
Xavier Danilo Viteri Villa[2]
E-mail: viterixavier@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2047-2502
[1] Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.
[2] Unidad Educativa INSUTEC-Quevedo. Ecuador

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Molina Chalacán, L. J., Giler Chango, J. L., & Viteri Villa, X. D. (2021). Software educativo heterogéneo y la educación virtual, en tiempos de Covid-19. ***Revista Conrado, 17(S2)***, 142-148.

RESUMEN

Debido al COVID-19, y por disposiciones del Ministerio de Educación y COE Nacional, las clases en Ecuador están dispuestas en forma remota, por lo que la educación virtual, es un tema de debate y de requerimientos digitales, como es el caso de la Unidad Educativa Municipal Quevedo, donde se necesitan generar software educativo de calidad, que ayuden al accionar de docentes y estudiantes, en el proceso didáctico digital. Uniandes Quevedo, y su departamento de vinculación, asume el rol de apoyar dichas necesidades, y a través de la programación, generan aplicaciones con contenidos académicos, donde 210 estudiantes se benefician de este proyecto, y genera un 92 % de nivel de satisfacción, cumpliendo con los objetivos trazados para las entidades cooperantes.

Palabras clave:

Programación, didáctica, software educativo, vinculación.

ABSTRACT

Due to COVID-19, and by provisions of the Ministry of Education and National COE, classes in Ecuador are arranged remotely, so virtual education is a topic of discussion and digital requirements, as is the case of the Municipal Educational Unit Quevedo, where there is a need to generate quality educational software, to help the actions of teachers and students in the digital didactic process. Uniandes Quevedo, and its linkage department, assumes the role of supporting these needs, and through programming, generate applications with academic content, where 210 students benefit from this project, and generates a 92% level of satisfaction, meeting the objectives set for the cooperating entities.

Keywords:

Programming, didactics, educational software, linkage.

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación del Ecuador junto con el COE Nacional, para el periodo lectivo ciclo costa 2020 -2021, suspendieron las clases presenciales, y autorizaron las clases virtuales, por tal motivo, las videoconferencias, software educativo, que apoyen a la educación virtual, en los procesos actuales, necesitan crecer de manera exponencial. Por otro lado, el tiempo de clases en varios establecimientos es de 30 minutos como mínimo por hora clase, esto hace que se necesite un apoyo digital adicional, que incluya contenidos académicos complementarios y de apoyo local o remoto. (Ecuador. Ministerio de Educación, 2020).

Bajo estas disposiciones y cumpliendo con las exigencias de los procesos universitarios, enmarcadas en la Constitución de la República del Ecuador publicada en el Registro Oficial N.º 449 del 20 de octubre del 2008 en el TÍTULO VI de Régimen de Desarrollo Capítulo II de Planificación Participativa para el Desarrollo en el Art. 280. (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Además, en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades) y aprobado por el Consejo Nacional de Planificación en sesión del 22 de septiembre de 2017, y La Ley de Educación Superior (LOES) publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 298, del 12 de octubre del 2010.

Bajo este marco legal, el plan de vinculación con la sociedad de la Universidad Uniandes aporta a la sociedad cumpliendo con la visión de vinculación: Ser el vínculo permanente de desarrollo y transferencia tecnológica entre UNIANDES, la sociedad y el Estado, con pertinencia, impacto y calidad" (Uniandes, 2021)

En Uniandes Quevedo, los estudiantes de octavo semestre de sistemas, junto con coordinación de vinculación, y el docente tutor de estos procesos, realizan el nexo de lo aprendido en el aula y las necesidades encontradas en una importante Unidad Educativa Municipal en Quevedo, en el área de sistemas, con asignatura de carácter técnico, cuyo principal objetivo es que se elabore software educativo, que apoye procesos de enseñanza aprendizaje virtual, que los estudiantes tengan material de apoyo pertinente, a tan solo un clic de distancia, sea en una computadora o celular, a través del internet o fuera de línea.

Este proyecto fue desarrollado en el semestre noviembre 2020 a marzo 2021, con una participación de 15 estudiantes, el desarrollo de 8 aplicaciones, 7 de sitios web y 1 aplicación móvil, para una población de 210 beneficiarios, con la participación de 3 docentes de la unidad educativa municipal.

La educación virtual se consideran un conjunto de estrategias que impactan de manera importante por su amplio espectro de expansión a través del internet, pero a la vez exige inclusión, para aquellos estudiantes sin acceso a esta, deben ser considerados compartiendo recursos a través de sitios web locales o aplicaciones móviles, que pueden funcionar sin conexión a internet.

Según los autores (Martínez et al. 2014; Ricardo et al. 2018; Crisol-Moya, Herrera-Nieves, & Montes-Soldado, 2020) el aprendizaje con la ayuda de tecnologías ha sido objeto de diferentes estudios, como una evolución de la educación a distancia y una transformación para la educación presencial y semipresencial, ya que permite compartir conocimientos a través de medios tecnológicos.

El software educativo según (Vidal et al. 2010; Chalacán, Zambrano, & Chango, 2020), en el campo educativo el software está en los mejores momentos, puesto que ayuda a distintos procesos dentro del aula, como son: material didáctico y evaluaciones digitales, entre otros. Estos pueden ser de desarrollo web, aplicativos móviles o de escritorio.

El conjunto de programas del computador, usados para la enseñanza, son utilizados con mayor frecuencia en propuestas que incluyen Materiales Educativos Computarizados, MEC, que facilitan el apoyo pedagógico, en cuanto a los OVA, estos se pueden entender como cualquier objeto que incluye los entornos, estrategias, métodos, problemas o actividades, que se desarrollan de diversas formas y metodologías. (Niño & Fernández, 2019)

En la investigación de (Londoño, Vargas, & Montoya, 2016) cuyo tema es: Software educativo para el buen uso de las TIC, efectuado Pereira, Colombia, el software educativo se aplicó en 35 personas, donde el ambiente de interacción y logros, se alcanzaron satisfactoriamente, tanto en estudiantes como en docentes.

En el artículo científico, la enseñanza virtual en la facultad de medicina - Universidad Mayor de San Andrés una primera experiencia en el pregrado, los autores (Zelada Vargas & Vargas Murillo, 2016), dan como resultado que en el año 2013, y que en el año 2015 alcanzó un 99,40 % en la aprobación de la asignatura, así como el desempeño de estudiantes y docentes cuya media fue de 67,38 %, aplicando recursos virtuales, este estudio fue generado en Bolivia, aplicado a 391 estudiantes.

METODOLOGÍA

En la presente investigación se aplicó investigación mixta cuantitativa cualitativa, al recopilar por un lado opiniones de docentes para tener elementos didácticos, que los estudiantes no dominan y que sin embargo ahora consideran importantes en los procesos de aprendizaje. En cuanto a la parte cuantitativa esta se realizó para poder cuantificar la información recopilada a estudiantes y docentes acerca de los logros y calidad del trabajo de vinculación planificado, las encuestas se las realizaron a través de medios virtuales como es el caso de Google Forms.

El método analítico – sintético, fue importante para poder integrar, por un lado, las indicaciones de los docentes para la elaboración del software y por otro lado las etapas de desarrollo de sistemas, para poder ensamblar aplicativos con sentido didáctico y técnico. (Paz, 2014, pág. 48)

La técnica de la observación sistemática fue realizada a través de hojas de observación, e informes de necesidades, lo que facilito interpretar la realidad actual y la proyección de escenarios futuros deseados. (Acuña, 2015).

La población y beneficiarios de este proyecto fueron 210 estudiantes, pertenecientes a primero, segundo y terceros de bachillerato técnico, distribuidos en 6 paralelos, los mismos que fueron encuestados en su totalidad, con la ayuda de grupos de estudiantes de Uniandes participantes, que facilitaron este procedimiento.

La metodología de desarrollo para el software educativo, se aplicó métodos ágiles como XP, y Scrum, siendo altamente eficientes al momento de interoperar la didáctica docente, el desarrollo del diseño y la producción del software heterogéneo.

RESULTADOS

Como resultado del desarrollo de esta investigación, se determina la realidad del uso de las tecnologías del estudiante, nivel de desarrollo de software, entre docentes de la Unidad Educativa Municipal Quevedo y los estudiantes de Uniandes, del proyecto de vinculación y el grado de satisfacción en referencia a los productos desarrollados.

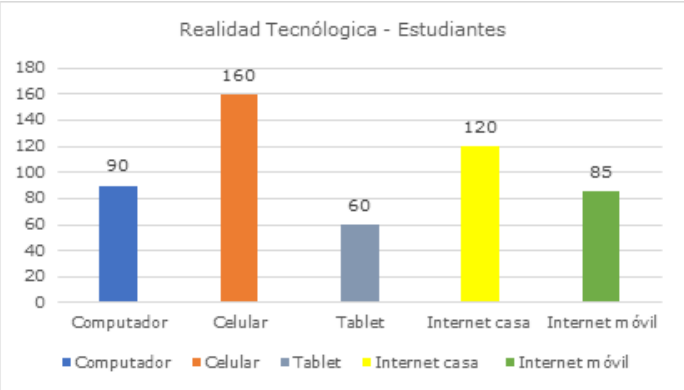

Ilustración 1: Datos de usabilidad de tecnología en 210 estudiantes.

En el gráfico se observa que existe una brecha tecnológica marcada, referente a los ítems consultados, de los 210 estudiantes, solo 90 tienen acceso a una computadora, 160 a un celular, 120 tienen internet en casa, mientras que solo 85 estudiantes poseen internet móvil.

Esta realidad sirvió para establecer como estrategia, el uso de los aplicativos sea de forma remota (internet) o de forma local, esta última puede compartirse todo el software educativo sea para uso en el computador o el dispositivo móvil, en caso de que no tenga acceso a internet, es decir, que se acople a cada necesidad del estudiante del bachillerato técnico.

El desarrollo de software educativo en colaboración entre, docentes de la Unidad Educativa Municipal Quevedo, estudiantes de Uniandes Quevedo, y el tutor del proyecto de vinculación, se ejecutó según las observaciones y conocimientos técnicos.

Software Educativo: Se desarrolló usando programación web, que incluye HTML. PHP, CSS y Bootstrap, que funcionan en servidor local y remoto, se utilizó una metodología adaptada de unos de los modelos **ágiles**, que consiste en: Planeación, Diseño, Codificación, Pruebas e implementación (Lara & Figueroa, 2018), para esta última etapa se contrató servicios de hosting con dominio, como se puede observar en la ilustración 2.

N.	Curso	Asignatura	Docente	Estudiantes
1	Primero de Diseño	Diseño Asistido por Ordenador	Ing. Abrahm Lopez	GAMARRA RODRUIGUEZ NEISER OSWALDO CEDEÑO RODRIGUEZ DENIS ARMANDO https://neiservinculacion2021.ga/
2	Primero Informática	Aplicaciones Ofimáticas locales y líneas	Ing. Oscar Montiel	VICTORERO VEAS JUSSEFF ROGELIO ESTRADA APOLO ROBERT WLADIMIR http://jusseffeva2victorero.mywebcommunity.org
3	Segundo Diseño	Elaboración del Arte	Ing. Abrahm Lopez	GAIBOR FERNANDEZ KEVIN ALEXANDER GUANIN MACKENCIE CRISTHIAN JOEL http://elaboraciondelarte.atwebpages.com
4	Segundo Informática	Soporte Técnico	Ing. Victor Sànchez	PONCE BRAVO JONATHAN FABIAN HIDALGO FERNANDEZ MARIO ANIBAL Aplicativo Móvil
5	Tercero Diseño	Arte Final	Ing. Oscar Montiel	ANZULES CEPEDES JOSUE MIGUEL RAMIREZ SALDIVIA CAMILO ANDRES https://uemcqartefinal.com/
6	Tercero Diseño	Proceso del Diseño	Ing. Abrahm Lopez	RUBÉN MACIAS LLORENTE MERA RICARDO YONJOY http://uemcqprocesodeldiseno.es/
7	Tercero Informatica	Diseño y Desarrollo WEB	Ing. Victor Sànchez	RICARDO GARCÉS WEISSON ANDRADE BEYKA http://prb.testing-projects.online/
8	Tercero Informatica	Soporte Técnico	Ing. Victor Sànchez	WILLIAMS PLUAS CRISTIAN uemcqsoportetecnico.com

Ilustración 2: Software desarrollado entre estudiantes Uniandes y docentes Unidad Educativa Municipal Quevedo

Ejemplos de aplicaciones realizadas:

Este sitio es para la asignatura denominada Arte Final, a cargo del docente Oscar Montiel de la Unidad Educativa Municipal Quevedo.

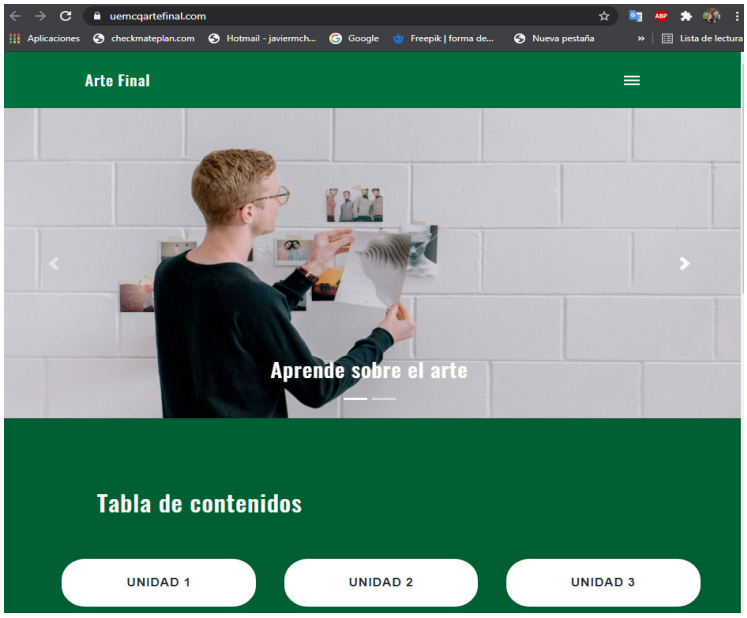

Ilustración 3: Nombre del Sitio: Arte Final – Link de acceso: https://uemcqartefinal.com

Este sitio es para la asignatura denominada Soporte Técnico, a cargo del docente Víctor Sánchez de la Unidad Educativa Municipal Quevedo.

Ilustración 4: Nombre del Sitio: Soporte Técnico

Este sitio es para la asignatura denominada Aplicaciones Ofimáticas locales y en línea, a cargo del docente Oscar Montiel de la Unidad Educativa Municipal Quevedo.

Ilustración 5: Nombre del Sitio: Aplicaciones Ofimáticas

Este sitio es para la asignatura denominada Elaboración del Arte, a cargo del docente Abraham López, de la Unidad Educativa Municipal Quevedo.

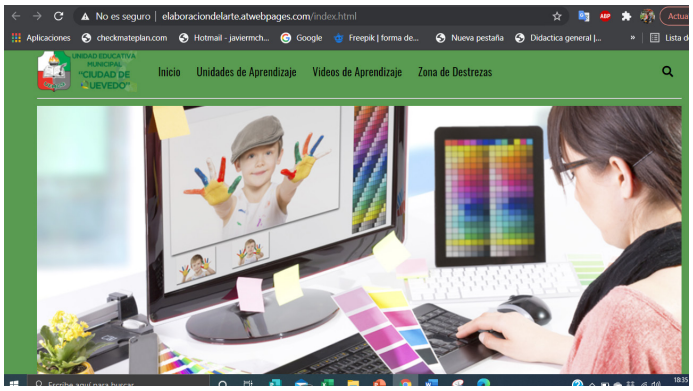

Ilustración 6: Nombre del Sitio: Elaboración del Arte

El objetivo de apoyar al proceso de enseñanza virtual se ha cumplido, en las diferentes fases, por lo que se procedió a realizar encuestas de satisfacción, para saber el grado de aceptación de diferentes ítems del proceso de vinculación.

Ítem	Preguntas de niveles de satisfacción	Niveles de satisfaccción			
		4	3	2	1
1	cuál es su valoración con respecto a los proyectos de vinculación con la sociedad que desarrollen su comunidad	90%	6%	4%	0%
2	La calidad de las actividades de vinculación con la sociedad ha sido	92%	5%	3%	0%
3	UNIANDES a través de las actividades de vinculación ha cumplido sus expectativas de manera	93%	6%	1%	0%
4	Considera usted que los proyectos de vinculación ejecutados por Uniandes aportan a mejorar su calidad de vida y/o al desarrollo local	88%	10%	2%	0%
5	Considera que estos proyectos de vinculación permiten un crecimiento de la Universidad con su comunidad	95%	5%	0%	0%
6	El cumplimiento del cronograma y horarios de las actividades de vinculación ha sido	90%	7%	3%	0%
7	La honestidad, equidad y responsabilidad con la que actuó el docente encargado de vinculación con la sociedad ha sido	95%	5%	0%	0%

8	Cómo calificaría usted la disponibilidad de Uniandes para resolver problemas en la sociedad y la participación en propuestas alternativas	90%	6%	%4	0%
9	La habilidad y actitud de los estudiantes en el desarrollo de este proyecto de vinculación con la sociedad ha sido	92%	6%	2%	0%
10	El software educativo creado por los estudiantes de Uniandes, en qué nivel ayudó a mejorar la didáctica en clases virtuales.	94%	6%	%0	0%

Tabla 1: Niveles de Satisfacción, muestra 210 alumnos, 3 docentes y un directivo.

En esta tabla se puede observar que, en todos los 10 ítems, el grado de satisfacción es mayor o igual a 90 %, con un promedio de 92 %, en la escala 4, siendo la de mayor nivel.

No existe valores porcentuales en la escala 1, de menor nivel de satisfacción, con estos datos se afirma que el trabajo realizado por el equipo de vinculación de Uniandes ha cumplido con los objetivos propuestos.

DISCUSIÓN

Las aplicaciones generadas en el desarrollo del proyecto fueron pertinentes en situaciones donde la pandemia a obligado a clases virtuales, por lo que la necesidad de recursos educativos ha sido de vital importancia para apoyar procesos de enseñanza aprendizaje, donde las clases sincrónicas no son suficientes.

Los sitios web educativos y con recursos digitales encontramos por doquier, sin embargo, estos no se ajustan a los contenidos que necesitan los docentes y estudiantes de manera específica, por lo que ¿Es necesario generar aplicaciones propias que aporten a la educación virtual?

Es necesario que las instituciones de educación logren establecer soluciones computacionales en un sentido de desarrollo, no solo de recibir seminarios que ayudan a los docentes a conocer y manipular herramientas digitales, sino a integrar los saberes de su didáctica docente e interoperar con software educativo heterogéneos enriquecedores.

Cabe también reflexionar, ¿Qué otras instituciones de Educación Superior en Quevedo, a aportado a solucionar estas necesidades educativas? ¿Qué logros han alcanzado en este tipo de proyectos?

En este sentido Uniandes Quevedo, a través de su departamento de vinculación, ha desarrollado en 5 semestres, varios proyectos de programación con aportes de solución, articulados en el sentido de ayudar a los procesos de mejoras a la didáctica docente; esta investigación se caracteriza por el aporte de los docentes del área de sistemas, quienes han apoyado la estructura y sistematización de los softwares heterogéneos presentados en esta producción científica.

La interacción de estudiantes de Uniandes, involucrándose en problemáticas y necesidades educativas de su entorno, ¿En qué forma ayuda a su vida profesional futura, estas intervenciones?

El currículo universitario cumple la forma interdisciplinaria y transdisciplinaria al posicionar a sus estudiantes como actores de la problemática institucional frente al COVID 19, fuera de las aulas, siendo un ente de acciones que ayudan a su comunidad a mitigar las necesidades de enseñanzas con interacciones sustantivas, complejas, técnicas y oportunas que hacen que los estudiantes de Uniandes tomen conciencia de la importancia de sus aportes a las buenas prácticas docentes.

En el sentido de desarrollo de competencias y logros académicos, ¿Cuál es el impacto de la Universidad Uniandes en lograr aportar en software educativo a nivel local y nacional?

Uniandes en sus informes de vinculación anuales a dejado claro, su compromiso con los sectores menos favorecidos por la pandemia en el área de educación, en Quevedo, una de las instituciones con más alto servicio en este sentido ha sido la Unidad Educativa Municipal Quevedo; en esta ocasión las soluciones informáticas puestas a su servicio, han logrado mitigar las brechas tecnológicas existentes, puesto que han logrado ser la esencia de retroalimentación constante de procesos de enseñanza en el aula presencial y virtual.

CONCLUSIONES

La universidad cumplió según lo estipulado en las leyes y reglamentos de la educación superior, aportando a satisfacer necesidades, en este caso, de soluciones digitales, a través de su departamento de Vinculación.

Con el aporte del tutor del proyecto, como guía a cumplir los objetivos trazados, el docente Mgs. Javier Molina Chalacan, ha logrado exponer sus logros al interior de la universidad y de manera formal a la institución beneficiada.

El desarrollo del software educativo heterogéneo fue apoyado por los docentes de la Unidad Educativa Municipal Quevedo, emitiendo desde sus inicios, observaciones y

sugerencias para que la calidad de los recursos digitales sea de calidad, con la posibilidad de mejora constante.

Los estudiantes beneficiados de este proyecto contarán con recursos digitales, para poder tener una retroalimentación constante en su paso estudiantil y futuro, tanto con conexión a internet como sin ella, sin que nadie quede excluido de estos procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, B. P. (2015). ***La observación como herramienta científica***. ACCI (Asociación Cultural y Científica Iberoamericana).

Chalacán, L. J. M., Zambrano, L. O. A., & Chango, J. L. G. (2020). Software educativo personalizado para mejorar procesos enseñanza aprendizaje, en centros educativos fiscales del distrito Quevedo-Mocache 2018. Revista Conrado, 16(S 1), 88-94.

Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L., & Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. Education in the knowledge society (EKS), (21), 1-13.

Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República. Registro Oficial N. 449. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Ecuador. Ministerio de Educación. (2020). Transformaciones educativas en Ecuador. MINEDU-Ecuador. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Transformaciones-educativas-en-Ecuador.pdf

Lara, C., & Figueroa, L. (2018). Metodología ágil para el desarrollo de aplicaciones móviles. En XV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología - REDUNCI (págs. 206 - 2013). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Londoño, E. M., Vargas, J. L., & Montoya, S. (2016). Software educativo para el buen uso de las TIC. Entre Ciencia e Ingeniería, 10(19), 114-125.

Martínez, J. L., Pagán, F. J. B., García, S. A., & Máiquez, M. C. C. (2014). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). Revista Fuentes, (14), 193-208.

Niño, J. A., & Fernández, F. H. (2019). Una mirada a la enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos a través del material didáctico utilizado. ***Revista Espacios***, ***40***(15). 1-14.

Paz, B. (2014). ***Metodología de la Investigación***. Grupo Editorial Patria.

Ricardo, J. E., Peña, R. M., Zumba, G. R., & Fernández, I. I. O. (2018). ***La Pedagogía como Instrumento de Gestión Social: Nuevos Caminos para la Aplicación de la Neutrosofía a la Pedagogía***. Infinite Study.

Uniandes. (2021). Vinculación con la sociedad. Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ecuador. https://uniandes.edu.ec/vinculacion-con-la-sociedad/#:~:text=VISI%C3%93N%20DE%20LA%20FUNCI%C3%93N%20VINCULACI%C3%93N,con%20pertinencia%2C%20impacto%20y%20calidad

Vidal Ledo, M., Gómez Martínez, F., & Ruiz Piedra, A. M. (2010). Software educativos. Educación Médica Superior, 24(1), 97-110.

Zelada Vargas, J., & Vargas Murillo, G. (2016). La enseñanza virtual en la facultad de medicina-Universidad Mayor de San Andrés una primera experiencia en el pregrado. ***Cuadernos Hospital de Clínicas***, ***57***(2), 70-78.