



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE EN EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS
EN ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD
PRIVADA DE LIMA-2021**

**VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS IN THE
DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC COMPETENCIES IN
STUDENTS OF A PRIVATE UNIVERSITY OF LIMA-2021**

Evel Elizabeth Lozano-Meza
Universidad Nacional Federico Villarreal , Perú

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11496

Entornos Virtuales de Aprendizaje en el Desarrollo de Competencias Científicas en Estudiantes de una Universidad Privada de Lima-2021

Evel Elizabeth Lozano-Meza¹

evellozano@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8282-5414>

Universidad Nacional Federico Villarreal-
EUPG- Lima-Perú

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la incidencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de primer ciclo de la facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021. El tipo de investigación fue aplicada de diseño cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 82 estudiantes del I Ciclo de la Facultad de Ingeniería. De los cuales, 41 fueron del grupo control y 41 del grupo experimental. La técnica que se utilizó fue la encuesta y como instrumento se aplicó un cuestionario de competencias científicas constituido por 28 preguntas, cuyas dimensiones fueron; conocimientos científicos, procesos cognitivos, actitud hacia la ciencia y contexto con situaciones diversas. Los resultados se procesaron con el estadístico U de Mann Whitney. Los resultados mostraron con un 95% de confianza que las diferencias de puntaje entre el grupo de control y el grupo experimental son significativas con un nivel Sig. (bilateral) =0,002 menor que 0,05 y $Z = -3,088$ menor que $-1,96$. El estudio concluye que el uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.

Palabras clave: Entornos virtuales, competencia, investigación, conocimiento

¹ Autor principal

Correspondencia: evellozano@gmail.com

Virtual Learning Environments in the Development of Scientific Competencies in Students of a Private University of Lima-2021

ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the incidence of the use of virtual learning environments in the development of scientific competences in first cycle students of the Engineering faculty of a Private University of Lima 2021. The type of research was applied with a quasi-experimental design. The sample consisted of 82 students of the first cycle of the Faculty of Engineering. Of which, 41 were from the control group and 41 from the experimental group. The technique used was the survey and the instrument used was a questionnaire of scientific competences made up of 28 questions, whose dimensions were: scientific knowledge, cognitive processes, attitude towards science and context with diverse situations. The results were processed with the Mann Whitney U statistic. The results showed with 95% confidence that the score differences between the control group and the experimental group are significant with a Sig level. (bilateral) =0.002 less than 0.05 and $Z = -3.088$ less than -1.96 . The study concludes that the use of virtual learning environments has a significant impact on the development of scientific competencies in first cycle students of the Faculty of Engineering of a Private University of Lima 2021.

Keywords: Virtual environments, competence, research, knowledge

Artículo recibido 12 abril 2024

Aceptado para publicación: 15 mayo 2024



INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las competencias científicas es fundamental en los procesos educativos, pues permite al estudiante adquirir conocimientos, capacidades y actitudes necesarias para plantear soluciones que contribuyan a la sostenibilidad. Favorece la aplicación de la capacidad reflexiva para actuar responsablemente frente al impacto de los avances de la ciencia y tecnología en el medio ambiente. En tal sentido, los sistemas educativos, han realizado reformas educativas que involucran cambios curriculares acordes con las tendencias culturales de corte internacional, económicas y políticas (Molina, 2023). Estas intervenciones buscan que la enseñanza de la ciencia se imparta respetando los intereses, las motivaciones y el contexto en el cual se desenvuelven los estudiantes, y que permita el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico y reflexivo para resolver problemas de la vida cotidiana, además de comprender y actuar responsablemente frente al medio ambiente.

Las competencias científicas, son esenciales para optar por soluciones apropiadas frente a los diversos desafíos que tienen que ver con la sostenibilidad. Desde esta perspectiva, la formación científica debería enfocarse en desarrollar competencias que permitan el desenvolvimiento en los diferentes escenarios actuales propios de un mundo cambiante y que contribuyan en la construcción de sociedades caracterizadas por la sostenibilidad de su desarrollo.

En los últimos años, algunos países han realizado cambios curriculares para mejorar la enseñanza de las ciencias. Así, por ejemplo, en Colombia se han elaborado estándares básicos de competencias (EBC) con la finalidad de orientar la educación en las ciencias y estos constituyen un referente para evaluar el nivel de desarrollo de las competencias durante el proceso educativo (MEN, 2004, citado en Zompero et al., 2022). Sin embargo, en los trabajos desarrollados sobre el problema de desarrollo de competencias científicas, entre los cuales destaca Rozo (2017) y Molina (2023) se evidencia que la enseñanza de las ciencias se desarrolla en clases tradicionales donde el papel del docente se ha limitado a ejecutar mecánicamente guías de aprendizaje, trabajar en el aprendizaje memorístico y descontextualizado. Lo cual sugiere un aumento significativo en la brecha entre los EBC en Ciencias Naturales y el trabajo desarrollado en las aulas, esto sería uno de los factores que inciden en los bajos desempeños de los estudiantes en las pruebas nacionales



en las que participan los estudiantes colombianos. Pues, desde el 2006 Colombia ha participado en un total de 5 aplicaciones y los resultados obtenidos muestran bajos desempeños con relación al desarrollo de las competencias en ciencias.

En Chile, los documentos curriculares oficiales muestran nuevas bases curriculares que involucran una propuesta en la cual la competencia científica se desarrolla a través de la indagación y la investigación científica sustentado en la necesidad alfabetizar científicamente a los estudiantes y de desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes desde el área de Ciencias Naturales (Zompero et al., 2022). Sin embargo, algunas investigaciones hacen referencia que las clases se imparten de manera teórica, observándose dinámicas, estrategias de evaluación y metodologías tradicionales. Como consecuencia de esta situación se ha reportado que los estudiantes chilenos no poseen conocimientos científicos para desenvolverse como ciudadanos alfabetizados científicamente (Marzábal y Merino, 2021).

En Perú, si bien se han planteado estándares de aprendizaje que permiten identificar el nivel de logro de la competencia en ciencia y tecnología, los estudiantes muestran un bajo rendimiento en el desarrollo de esta competencia. Entre los factores relacionados a esta situación se hace referencia a las clases tradicionales impartidas con actividades que incluyen transferencias de contenidos, aplicación de fórmulas y con evaluaciones que no favorecen el logro de la competencia (Arana y Solís, 2023).

Por otro lado, el rendimiento en las competencias científicas es evaluado por el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) el cual evalúa el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes de 15 años. Los resultados de los estudiantes peruanos en el área de ciencias en el año 2022 muestran poca evolución con respecto a años anteriores. La medida promedio del Perú fue 408, observándose que 52,6 % de los estudiantes no logran superar el nivel básico del desarrollo de la competencia (nivel 2). Este bajo desempeño significa que tienen dificultad para realizar indagaciones científicas estructuradas.

En las instituciones de educación superior, las competencias científicas complementan la formación del futuro profesional, pues permiten poner en práctica los conocimientos y la investigación científica (Chimbo y Larreal, 2023). Sin embargo, en los estudiantes universitarios



se observa la dificultad para realizar los procesos de investigación, análisis de fenómenos e interpretación de datos.

Teniendo en cuenta este contexto, algunos autores señalan que las capacidades de investigación relacionadas con el desarrollo de competencias científicas se pueden desarrollar en entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Al respecto Pastor et al. (2020) estudiaron las capacidades de investigación en los estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales apoyadas en los Entornos Virtuales de Aprendizaje para mejorar los procesos de investigación, mostrando que hay una mejora significativa al instruir a los discentes en aulas virtuales.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la incidencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de segundo ciclo de la facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima. Para ello se realizó una intervención en el curso de Cálculo Aplicado a Física I, que consistió en la planificación y ejecución de 14 sesiones, en las cuales se implementaron actividades que incluyeron foros de discusión, videoconferencias, tareas, evaluaciones en línea, herramientas de gestión y análisis de datos, revisión de páginas web educativas y repositorios. El entorno virtual de aprendizaje utilizado fue la plataforma E-learning CANVAS LMS, la cual facilitó el desarrollo de estas actividades que formaron parte del desarrollo del contenido del curso.

La presente investigación, se desarrolló considerando la generación del conocimiento y el desarrollo de competencias científicas a través de entornos virtuales de aprendizaje. El desarrollo de competencias científicas se realizará por medio de la investigación, para lo cual se implementarán actividades a través de entornos virtuales de aprendizaje con la finalidad de aproximar a los estudiantes a los contextos en los cuales se desenvuelven los científicos. De esta manera se espera contribuir con el mejoramiento de las competencias científicas en los estudiantes universitarios.

Competencias Científicas

Competencia

Define competencia como la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad o una tarea desde una combinación de habilidades prácticas y



cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y de comportamiento que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz (OCDE, 2003, p.8).

Otras conceptualizaciones que siguen la misma línea definen la competencia como la capacidad de movilizar varios recursos (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) para hacer frente a algún tipo de situaciones en un determinado contexto (Perrenoud, 2004).

Definición de la competencia científica. La definición de competencia científica ha sido abordada desde diferentes perspectivas, algunos autores como Hernández (2005) refieren que las competencias científicas son “un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que permiten actuar e interactuar significativamente en contextos en los que se necesita producir, apropiar o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos” (p.21). Con respecto al desarrollo de competencias científicas que permiten actuar en situaciones profesionales competentemente, Guzmán et al. (2017) afirman que son un mecanismo para el desarrollo del pensamiento crítico, aspecto importante para la formación de los profesionales.

Dimensiones de la competencia científica

- Dimensión Contextos
- Dimensión Conocimiento científico
- Dimensión Procesos cognitivos
- Dimensión actitudes

Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)

Concepto. Definen (EVA) como una “aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (Adell, et al, 2004, P. 5). Desde los aportes a los procesos educativos, algunas definiciones nos plantean ineludibles cambios en los paradigmas educativos, generalmente reflejados en la búsqueda de nuevas tecnologías que proporcionen mejor soporte al proceso de enseñanza aprendizaje en las distintas áreas y especialidades, tanto para su desarrollo como para investigación y comunicación (Ferreiro, 2004).



Conectivismo. Siemens (2005) afirma que el conectivismo es una teoría que se caracteriza por considerar el aprendizaje como una extensión del aprendizaje ya existente, del conocimiento y de la comprensión a través de la extensión de una red personal.

Principios del Conectivismo: Siemens (2005) ha definido los siguientes principios del Conectivismo:

- Aprendizaje y conocimiento se encuentran en la diversidad de opiniones.
- Aprendizaje es un proceso de conexión especializada de nodos o fuentes de información.
- Aprendizaje puede residir en artefactos no humanos.
- La capacidad para conocer más es más importante que lo actualmente conocido.
- Alimentar y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad para identificar conexiones entre áreas, ideas y conceptos, es esencial.
- La toma de decisiones es un proceso de aprendizaje en sí mismo.
- Seleccionar qué aprender y el significado de la información entrante, es visto a través de los lentes de una realidad cambiante. (p.5).

Dimensiones de los entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA):

Plataforma. Actualmente se ha expandido el uso de ambientes virtuales como herramientas de apoyo a la formación en línea que permiten la mediación pedagógica. En esta línea para Ramboll (2004), una plataforma e-learning, plataforma educativa web o Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje es una aplicación web que integra un conjunto de herramientas para la enseñanza-aprendizaje en línea, permitiendo una enseñanza no presencial (e-learning) y/o una enseñanza mixta (b-learning), donde se combina la enseñanza en Internet con experiencias en la clase presencial, una perspectiva igualitaria manifiesta (Jenkins et al., 2005).

Materiales. Cañas (2010) señala que los materiales educativos “son mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje y a través de ellos se pueden trabajar contenidos conceptuales o procedimentales; pero también pueden estimular la atención de los alumnos y despertar su interés y motivación” (p.1).



Actividades. Las actividades propuestas en los entornos virtuales de aprendizaje tienen como finalidad el logro de los objetivos, competencias o resultados de aprendizaje, a través de diversas acciones que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas actividades son llamadas también e-actividades puesto que se desarrollan en entornos virtuales, permiten que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias de diversa índole, que, bajo metodologías activas apoyadas por las TIC, posibilitan un aprendizaje significativo, tanto a nivel individual como grupal (Silva, 2017).

Tutoría. Se define como una estrategia didáctica básica de los procesos de enseñanza aprendizaje, considerada como un indicador de calidad de la práctica docente. Contribuye a la formación y desarrollo del estudiante universitario en todas sus dimensiones: académica, personal y profesional, siendo una herramienta esencial de la acción formativa (Roca et al., 2016).

Pedagogía. Implica y demanda una transformación de los procesos pedagógicos mediante los cuales se desarrollan los procesos de enseñanza aprendizaje para gestionar el conocimiento desde la virtualidad. Asimismo, la pedagogía virtual que se desarrolla a través de entornos virtuales de aprendizaje considera el conocimiento como un constructo social y, por tanto, las herramientas informáticas facilitarán y promoverán la interactividad del proceso educativo (Lira, 2003).

Problema principal de la investigación fue

¿En qué medida incide el uso de entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021?

Al respecto, como antecedentes nacionales mencionamos a Dionisio (2018), tuvo como objetivo: determinar el efecto del modelo de la doble uve heurística a partir de su diseño y aplicación en el desarrollo de competencias científicas en la asignatura de Biología en los estudiantes de la especialidad de Educación Primaria de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle; para ello, llevó a cabo una investigación de tipo aplicada, con diseño cuasi experimental. La población está constituida por 63 estudiantes y la muestra por 40 estudiantes. El instrumento utilizado para la variable desarrollo de competencias científicas consiste en una prueba de conocimientos (entrada-salida). Se aplicó



el estadístico de pruebas de t de Student de muestras independientes, y se llegó a la siguiente conclusión: la aplicación del modelo de la doble uve heurística optimiza el desarrollo de las competencias científicas en la asignatura Biología en los estudiantes de la especialidad de Educación Primaria de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Romero (2018), tuvo como objetivo: Determinar la influencia de las estrategias participativas y las estrategias metacognitivas en las competencias científicas en las estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución Mercedes Indacochea de Barranco. Esta investigación es de tipo básica, con diseño no experimental. En la investigación la población estuvo conformada por 238 estudiantes y la muestra por 105 estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa pública emblemática Mercedes Indacochea. El instrumento utilizado fue el cuestionario para la variable estrategias participativas y estrategias metacognitivas y para la variable competencias científicas el instrumento utilizado fue la lista de observación. Se llegó a la siguiente conclusión: los resultados del análisis estadístico dan cuenta que $p = 0,006 < \alpha = 0,05$, por lo tanto, se cumple con el modelo propuesto, y se rechaza la hipótesis nula, es decir que las estrategias participativas y las estrategias metacognitivas influyen en las competencias científicas en las estudiantes. En tanto que, El valor (Nagelkerke = 0,131) indicó que las variables estrategias participativas y estrategias metacognitivas influyen en un 13,1% sobre las competencias científicas de las estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución Mercedes Indacochea.

Quiroz (2020), la cual tuvo como objetivo: Diseñar una estrategia didáctica para mejorar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes del segundo ciclo del curso de física de la carrera de Ingeniería de una Universidad Nacional de Lima. Esta investigación es de tipo aplicada, bajo en enfoque cualitativo. La muestra es intencionada y estuvo compuesta por 3 docentes y 50 estudiantes. Los instrumentos empleados fueron una guía de entrevista para docentes, cuestionario y prueba pedagógica para estudiantes. Se llegó a la conclusión que el estudio tiene una perspectiva sólida, ayudando a solucionar las carencias educativas por medio de la propuesta pedagógica.



Chirinos (2021), tuvo como objetivo: Determinar la relación que existe entre la computación física y las competencias científicas en estudiantes del IX ciclo de la Escuela Profesional de Electrónica y Telecomunicaciones - UNE. Esta investigación es de tipo básica, con diseño no experimental transversal correlacional. La muestra estuvo compuesta por los 30 estudiantes. Se llegó a la conclusión que existe relación significativa entre la computación física y las competencias científicas en estudiantes del IX ciclo de la Escuela Profesional de Electrónica y Telecomunicaciones - UNE. ($p < 0,05$, Rho de Spearman = 0,791, siendo correlación positiva alta).

Carrera (2019), tuvo como objetivo mejorar las competencias Tecnológicas del docente universitario de la Facultad de Derecho en la Universidad de San Martín de Porres utilizando los Entornos Virtuales de Aprendizaje, implementados mediante una nueva metodología. Esta investigación fue de tipo aplicada y básica, con diseño experimental. La población de la investigación estuvo constituida por 250 los docentes de la Facultad de Derecho en la Universidad de San Martín de Porres - Sede Lima y la muestra fue de 152 participantes. El instrumento utilizado consistió en una lista de cotejo para evaluar la variable Entornos Virtuales de Aprendizaje. Se aplicó el estadístico de prueba Test de la t de Student y se llegó a la conclusión que mediante la creación de MI-EVA, una nueva metodología para la implementación de Entornos Virtuales de Aprendizaje se ha conseguido mejorar significativamente las competencias tecnológicas del docente universitario de la Facultad de Derecho en la Universidad de San Martín de Porres.

Chavez (2021), la cual tuvo como objetivo demostrar cómo el uso de entornos virtuales incide positivamente en el desarrollo de la competencia en razonamiento cuantitativo en estadística en los estudiantes de una universidad privada. Esta investigación fue de tipo aplicada, con diseño experimental. La población en estudio está constituida por 1000 estudiantes y el tamaño de muestra es de 37 estudiantes que cursan Estadística para Comunicadores en el ciclo 2020-02 de la Facultad de Comunicadores de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. El instrumento utilizado fue un cuestionario virtual para medir la competencia en razonamiento cuantitativo en estudiantes. Se aplicó el estadístico de prueba a prueba de rangos de Wilcoxon y se llegó a la



conclusión que el uso de entornos virtuales incide positivamente en el desarrollo de la competencia en razonamiento cuantitativo en estadística en los estudiantes de la universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Arévalo (2018), el objetivo de este estudio fue el de proponer un modelo didáctico para contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales de la Universidad Señor de Sipán modalidad a Distancia en la Región Lambayeque. Esta investigación fue de tipo básica, con diseño no experimental. La población en estudio está constituida por 4463 estudiantes y el tamaño de muestra es de 670 estudiantes de la Universidad Señor de Sipán. El instrumento utilizado fue un cuestionario virtual para medir la competencia en razonamiento cuantitativo en estudiantes. Se llegó a la siguiente conclusión; la aplicación de un modelo didáctico en entornos virtuales logrará que los estudiantes cumplan con las competencias establecidas en cada experiencia curricular, así mismo podrán desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas en la construcción de sus conocimientos.

Vega (2019), tuvo como objetivo: Determinar de qué manera se relaciona los entornos virtuales de aprendizaje con el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Esta investigación fue de tipo básica, sustantiva y descriptiva, con diseño correlacional. La población en estudio está constituida por 306 estudiantes la Faculta de ciencias contables de la universidad Nacional Mayor de San Marcos y el tamaño de muestra es de 171 estudiantes. Los instrumentos aplicados fueron dos cuestionarios: uno para medir la variable entornos de aprendizaje y otro para medir la variable habilidades metacognitivas. Los resultados indican que la percepción de los entornos virtuales de aprendizaje y las habilidades metacognitivas se expresan predominantemente en un nivel medio. Asimismo, se demuestra que existe correlación directa, alta y significativa entre los entornos virtuales de aprendizaje y las habilidades metacognitivas.

Asimismo, como antecedentes internacionales se revisó los estudios de Guzmán et al. (2019), tuvieron como objetivo determinar la percepción de los estudiantes de una IES de Santander (Colombia) sobre el desarrollo de sus competencias científicas en sus procesos educativos, como mecanismos que contribuyen al mundo laboral a través de la gestión del conocimiento, mediante



el método descriptivo de corte correlacional con una muestra de 189 estudiantes y el instrumento online Hacoín (Habilidades y Competencias en Investigación) y aplicando un análisis de varianza Anova, llegaron a la conclusión que el proceso de investigación influye directamente en la adquisición de las competencias que demanda el mundo laboral para mejorar el desempeño de los profesionales en su respectiva área de conocimiento y que la gestión del conocimiento es un proceso clave para el desarrollo de las competencias de los profesionales.

Imbert (2020), tuvo como objetivo analizar el impacto del aprendizaje por indagación en el desarrollo de la competencia científica. Esta investigación fue de tipo aplicada, con diseño experimental. La una muestra fue 115 participantes, se aplicó instrumento rubrica. El análisis de χ^2 para los diferentes grupos y en la comparación con grupos control, así como el estudio de diferencias entre medias antes y después de la intervención indican resultados estadísticamente significativos, que fueron distintos de acuerdo al grado escolar. Se concluye que el impacto del modelo fue auspicioso, se partió de grupos con rendimientos disímiles y, al final del curso, debido al avance en las distintas dimensiones de la competencia científica, desaparecieron las diferencias entre grupos del mismo grado.

Pastor et al. (2020), tuvieron como objetivo desarrollar capacidades de investigación en los estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales apoyadas en los EVA para mejorar los procesos de investigación. Mediante el método experimental con una muestra de 54 estudiantes y empleando como instrumento el cuestionario, aplicaron el estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon y Mann Whitney-U. Esta investigación permitió llegar a las siguientes conclusiones; los resultados demuestran que todas las capacidades de investigación mejoran significativamente al instruir a los estudiantes en aulas virtuales que utilizan las estrategias instruccionales seleccionadas. Existe una mejora global en la aplicación de las capacidades de investigación del 13.49%, entre estas, la capacidad estadística descriptiva e inferencial representa la de mayor porcentaje de mejora. El propósito de desarrollar capacidades de investigación debe ser impulsado mediante estrategias instruccionales que se acoplen a la forma de enseñanza de la investigación mediante el uso del EVA, de tal forma que esas capacidades logren ser parte integral de los estudiantes universitarios y puedan, posteriormente,



aplicarse en estudios de posgrado y contribuyan a solucionar problemas de la sociedad y su entorno.

Núñez (2016) tuvo como objetivos: Encajar el concepto de competencia en el cuerpo de conocimientos existentes en la Didáctica de las Ciencias Experimentales y Alcanzar una metodología que pueda ser útil para discernir entre la evaluación de contenidos específicos y la evaluación de competencias científicas. Esta investigación fue de tipo aplicada, con diseño experimental. A una muestra de 60 participantes se aplicó una prueba con tareas significativas y fiables para la determinación de los niveles explicativos de los estudiantes, además de un cuestionario y se llegó a las siguientes conclusiones: Desde esta perspectiva, aprender competencias es movilizar niveles de esquemas explicativos (también llamados simplemente niveles explicativos). En concreto, aprender la competencia científica de “explicar fenómenos científicamente relacionados con la estructura de la materia (modelo de partículas)” (INE, 2013), implica movilizar los niveles de esquemas explicativos que jalonan las formas sucesivamente más sofisticadas de utilizar el conocimiento en esta área. El aprendizaje de competencias o cambios de niveles explicativos ha sido, para ambos grupos de estudiantes, pequeño o nulo, de media. Este resultado global se debe a que la mayoría de los estudiantes no movilizan sus niveles explicativos y a que algunos lo hacen en un sentido positivo y otros en un sentido negativo.

López (2015), tuvo como objetivo comprobar la influencia del EVA en el desarrollo de competencias profesionales transversales de carreras de ingeniería informática, mediante el método experimental con una muestra de 104 estudiantes y un instrumento rubrica y aplicando el estadístico de prueba Mann Whitney-U, llegó a las siguientes conclusiones; el desarrollo de competencias profesionales transversales que se relacionan principalmente con el “saber ser” ha mejorado con el uso del entorno virtual de aprendizaje, aunque no se puede señalar su uso como responsable directo de la mejora. Los criterios de evaluación utilizados en estas competencias son: Comunicación, Documentación, Innovación, Presentación y Compromiso. El uso del entorno virtual de aprendizaje ha provocado un aumento en la calificación del alumnado que ha cursado la asignatura, aumentando tanto en valor (el grupo experimental se desplaza hacia la derecha)



como en frecuencia de alumnos (las calificaciones más altas presentan mayor frecuencia, y las más bajas, menor).

La presente investigación consideró como variables de estudio la competencia científica y los entornos virtuales de aprendizaje, con respecto a la primera variable el desarrollo de la competencia científica resulta de vital importancia para diferentes aspectos de la actividad humana, teniendo repercusiones en decisiones cotidianas relacionadas con la propia salud, el manejo responsable de la tecnología y el cuidado del medioambiente.

El presente trabajo de investigación permitió analizar el enfoque teórico relacionado al desarrollo de competencias científicas en los estudiantes a través de los entornos virtuales de aprendizaje. Los referentes están basados en los modelos teóricos del enfoque por competencias y en la definición de la competencia científica dada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En la variable entornos virtuales de aprendizaje se profundizará en el desarrollo de las teorías existentes y en base a una plataforma educativa virtual tecnológica que permite la gestión del conocimiento. Por tanto, esta investigación permitió fortalecer las competencias científicas a través de entornos virtuales de aprendizaje.

Determinar la incidencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.

Los objetivos específicos fueron:

- Establecer la incidencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje en el conocimiento científico en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.
- Identificar la incidencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje en los procesos cognitivos en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.
- Establecer la incidencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje en la actitud hacia la ciencia en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.



- Determinar la incidencia del uso de entornos virtuales de aprendizaje en el conocimiento en contextos con situaciones diversas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.

METODOLOGÍA

Esta investigación fue aplicada, ya que tiene como propósito dar solución a situaciones o problemas concretos e identificables (Bunge, 1971). Es de tipo longitudinal porque se obtienen datos a través del tiempo o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio debido a la intervención. El nivel correspondiente fue, explicativo, ya que explica el comportamiento de una variable en función de otra(s), por ser estudios causa – efecto requieren control. Esta investigación comprende la exploración, descripción y correlación (Supo, 2013). Teniendo en cuenta que esta investigación pretende evaluar el efecto de la manipulación de una variable independiente, el uso de entornos virtuales de aprendizaje, sobre una variable dependiente, la competencia científica en los estudiantes, se establece el diseño de investigación cuasi experimental, en la cual se considera dos grupos naturales conformados con anterioridad a la investigación y de similares características. El diseño cuasiexperimental comprende de un grupo experimental y otro de control, a los cuales se les ha aplicado un pretest y un posttest, y la asignación de la variable independiente (x) a uno u otro grupo.

Presentamos a continuación los problemas motivo de estudio:

- El uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en el conocimiento científico en los estudiantes d de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.
- El uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en los procesos cognitivos en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.
- El uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en la actitud hacia la ciencia en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.



- El uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en el conocimiento en contextos con situaciones diversas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021.

Se tomó en cuenta lo señalado por Lepkowski (como se citó en Hernández et al., 2014) quien plantea que la población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.

La población de estudio estuvo constituida por 800 estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de la UTP

La muestra según Hernández et al. (2014) es “un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (P. 173)

En esta investigación la muestra fue no probabilística intencional, en la cual el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. Al respecto Sánchez y Reyes (2015), señalan que “En este tipo de muestreo quien selecciona la muestra lo que busca es que ésta sea representativa de la población de donde es extraída” (P. 161).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En Los resultados, se detalla a continuación:

Los resultados del análisis estadístico descriptivo e inferencial de la competencia científica después de la intervención con el EVA (plataforma virtual educativa CANVAS) muestran un efecto positivo (Tabla 1). Con relación a los niveles de la competencia científica, en el pre test del GC, el 24,4% se ubicó en nivel bajo, 53,6% aceptable y en el nivel alto 22,0%, mientras que, en el post test del GC se obtuvo 17,1% en el nivel bajo, 63,4% en el nivel aceptable y 19,5% en el nivel alto. En tanto, en el post test del GE, el 22,0% está en inicio, el 26,8% está en un nivel aceptable y 51,2% alcanzó un nivel alto en el desarrollo de la competencia científica. Esto demuestra que la intervención en el EVA tuvo efectos positivos en el nivel de desarrollo de la competencia científica.



Tabla 1 Niveles de comparación de los resultados de la competencia científica

	Competencia Científica		
	Bajo	Aceptable	Alto
Pre test	24,4%	53,6%	22,0%
GC			
Pre test	29,3%	41,4%	29,3%
GE			
Post test	17,1%	63,4%	19,5%
GC			
Post test	22,0%	26,8%	51,2%
GE			

La dimensión conocimiento científico muestra una mejora significativa en el grupo experimental con un nivel alto de 61,0%, mientras que el grupo control muestra 31,7%. En la dimensión procesos cognitivos, en el grupo experimental el nivel alto es 48,8%, en tanto que, el grupo control muestra 17,1%. En la dimensión actitud hacia la ciencia, en el grupo experimental el nivel alto muestra un 48,8% y mientras que el grupo control 19,5%. En la dimensión contextos, en el grupo experimental el nivel alto es 48,8% y en el grupo control es 19,5%.

Tabla 2 Niveles de las dimensiones de la competencia científica

Dimensiones	Grupos	Bajo	Aceptable	Alto
D1. Conocimiento científico	Post test GC	12,2%	56,1%	31,7%
	Post test GE	7,3%	31,7%	61,0%
D2. Procesos cognitivos	Post test GC	19,5%	63,4%	17,1%
	Post test GE	19,5%	31,7%	48,8%
D3. Actitud hacia la ciencia	Post test GC	39,0%	41,5%	19,5%
	Post test GE	22,0%	29,2%	48,8%
D4. Conocimiento en contextos	Post test GC	14,6%	65,9%	19,5%
	Post test GE	22,0%	29,3%	48,8%

Las tablas de frecuencias de la competencia científica y sus dimensiones anticipan diferencias en ambos grupos luego de la intervención.

Comparación pre test y post test con el uso de entornos virtuales de aprendizaje

Se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney con análisis de rango promedio para el análisis comparativo entre los grupos (GC y GE).



La tabla 3, muestra la existencia de diferencias en la competencia científica, la prueba (U de Mann- Whitney: 508,000 y $Z = -3,088$) con un nivel de significación $p = 0,002$ permitió admitir la hipótesis alterna y afirmar con un 95% de confianza que la diferencia es significativa.

Tabla 3 Nivel de significación y rangos promedio para la hipótesis general

	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba
Control				U de Mann-Whitney
Post test	41	33,39	1369,00	508,000
Experimental	41			W de Wilcoxon
		49,61	2034,00	1369,000
Total	82			Z
				-3,088
				Sig.
				asintótica(bilateral)
				,002

Para determinar si existen diferencias en las dimensiones: conocimiento científico, procesos cognitivos, actitud hacia la ciencia y conocimiento en contextos, se desarrolló un proceso similar, observándose diferencias en todas las dimensiones analizadas. El nivel de significación resultó inferior a 0,05 puntos en todas las dimensiones. Por tanto, se puede afirmar con un 95% de confianza que estas diferencias son significativas.

Tabla 4 Comparación a partir de los estadísticos de prueba

Dimensiones de la competencia científica	U de Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig.
D1. Conocimiento científico	575,500	1,436,500	-2,475	,013
D2. Procesos cognitivos	563,000	1,424,000	-2,586	,010
D3. Actitud hacia la ciencia	472,500	1,333,500	-3,430	,001
D4. Conocimiento en Contextos	546,500	1,407,500	-2,751	,006

En la tabla 5, como se puede apreciar los rangos promedios post test entre el grupo control y el grupo experimental de las dimensiones de la competencia científica, observándose en las cuatro dimensiones valores mayores para el grupo experimental.



Tabla 5 Análisis de rango promedio

		Rango promedio	Suma de rangos
D1. Conocimiento científico	Control	35,04	1436,50
	Experimental	47,96	1966,50
D2. Procesos cognitivos	Control	34,73	1424,00
	Experimental	48,27	1979,00
D3. Actitud hacia la ciencia	Control	32,52	1333,50
	Experimental	50,48	2069,50
D4. Contextos	Control	34,33	1407,50
	Experimental	48,67	1995,50

Quedando demostrada la hipótesis de investigación.

La información obtenida a partir de la investigación realizada en esta tesis demuestra que el uso de entornos virtuales de aprendizaje tiene una incidencia significativa en el nivel de las competencias científicas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021, esto se afirma a partir del nivel Sig. (bilateral) =0,002 obtenido en base al estadístico de prueba U de Mann-Whitney. Es decir, que el uso de entornos virtuales de aprendizaje contribuyó en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes. Por lo cual es importante que los docentes desarrollen actividades a través de los diferentes entornos virtuales de aprendizaje que tienen a su disposición en las Instituciones de Educación Superior, de esta forma se podrá fortalecer el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes. En relaciona a estos resultados, Chirinos (2021) en su tesis titulada Computación física y competencias científicas en estudiantes del IX ciclo de la Escuela Profesional de Electrónica y Telecomunicaciones – UNE, llevo a cabo un estudio correlacional con el que demostró que las variables computación física y las competencias científicas se relacionan significativamente ($p < 0,05$, Rho de Spearman = 0,791, siendo correlación positiva alta). Por otro lado, López (2015) en su tesis El desarrollo de competencias profesionales en los Entornos Virtuales de Aprendizaje en ingenierías: El caso de la ingeniería en informática, realizó un estudio experimental en el cual utilizó el estadístico de prueba no paramétrica Mann Whitney-U, concluyendo que el uso de entornos virtuales de aprendizaje mejora el desarrollo de



competencias profesionales transversales, aunque también advierte que no se puede señalar el uso de este entorno como responsable directo de la mejora. Estos resultados también guardan relación con la investigación realizada por Chávez (2021), Uso de entornos virtuales en el desarrollo de la competencia en razonamiento cuantitativo en estadística en los estudiantes de una universidad privada, en la cual a través de un diseño de investigación experimental demostró que el uso de entornos virtuales tiene un efecto positivo en el desarrollo de la competencia en razonamiento cuantitativo en estadística en los estudiantes de la universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

De los resultados también podemos afirmar que el uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en el conocimiento científico en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021. Esto se comprobó a partir del nivel de Sig. (bilateral) =0,013 obtenido con el estadístico de prueba U de Mann-Whitney.

Por otro lado, se halló que el uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en los procesos cognitivos en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021. Esto se puede afirmar a partir del nivel de Sig. (bilateral) =0,010 obtenido con el estadístico de prueba U de Mann-Whitney. Teniendo en cuenta que estos procesos cognitivos están relacionados con las capacidades desarrolladas para los procesos de investigación científica, estos resultados refuerzan los hallazgos encontrados por Pastor et al. (2020) quienes demostraron que las capacidades investigativas en estudiantes universitarios mejoran significativamente cuando desarrollan actividades en entornos virtuales de aprendizaje, para esto, realizaron un estudio experimental en el cual utilizando la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon compararon el rango medio de las dos muestras relacionadas para determinar si existían diferencias entre ellas, además con la prueba no paramétrica Mann-Whitney-U evaluaron la diferencia en las variables entre estos grupos obteniendo resultados con una significancia $P < 0,05$ que les permitieron afirmar lo expuesto anteriormente.

Asimismo, los resultados muestran que el uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en la actitud hacia la ciencia en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021. Esto se puede afirmar a partir del nivel de Sig. (bilateral) =0,001 obtenido con el estadístico de prueba U de Mann-Whitney. Al respecto



Espichán (2018) realizó un estudio experimental para determinar la influencia de la plataforma de aprendizaje Moodle en la actitud científica, utilizando la prueba no paramétrica U de Mann Whitney encontró un nivel de Sig. (bilateral) =0,000 es menor a 0,05 lo cual indica que hay diferencias significativas en los promedios de los grupos control y experimental después de la aplicación de la post prueba. Con este resultado concluyó que existe evidencia estadística para afirmar que la aplicación de la Plataforma de Aprendizaje Moodle influye de manera significativa en la actitud científica de los estudiantes del primer ciclo de la escuela de Derecho de la Universidad Peruana Los Andes.

De los resultados a nivel inferencial también se encontró que el uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en el conocimiento en contextos con situaciones diversas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021. En este caso el nivel de Sig. (bilateral) =0,006 obtenido en base al estadístico de prueba U de Mann-Whitney.

CONCLUSIONES

En base a los resultados se afirma que el uso de entornos virtuales de aprendizaje incide significativamente en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería de una Universidad Privada de Lima 2021, esto teniendo en cuenta que los resultados obtenidos en la prueba U de Mann Whitney demuestran con un 95% de confianza que las diferencias de puntaje entre el grupo de control y el grupo experimental son significativas con un nivel Sig. (bilateral) =0,002 menor que 0,05 y $Z = -3,088$ menor que -1,96. Se recomienda a las instituciones de educación superior proponer y desarrollar recursos y actividades formativas a través del uso de entornos virtuales de aprendizaje, ya que estos ofrecen herramientas virtuales para gestionar el conocimiento y generar espacios interactivos, colaborativos y de enseñanza aprendizaje que mejoren el desarrollo de competencias científicas.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J., Castellet, J. y Pascual, J. (2004). *Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume*.
- Arana, P. y Solís, B. (2023). Promoción de competencias científicas en textos escolares de Ciencia y Tecnología del segundo grado de educación secundaria de Perú. *Revista Educación*. 47 (1), 162–177. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.49913>
- Arévalo, J. (2018). *Modelo didáctico para contribuir a la mejora de procesos de enseñanza – aprendizaje en entornos virtuales en la Universidad Señor de Sipán modalidad a Distancia en la Región Lambayeque*. [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30085>
- Agrela Rodrigues, F. de A. (2024). Examinando el origen del bloqueo y la procrastinación en la toma de decisiones: un estudio que utiliza la neurociencia cognitiva y la genómica. *Emergentes - Revista Científica*, 4(1), 270–295. <https://doi.org/10.60112/erc.v4i1.108>
- Bunge, M. (1971). La investigación científica. Su estrategia y su filosofía *Revista de Filosofía Dianóla*. 17 (17). Doi: <https://doi.org/10.22201/iifs.18704913e.1971.17.1091>
- Carrera, E. (2019). *Entornos virtuales de aprendizaje mediante una nueva metodología aplicados a las competencias tecnológicas del docente universitario de la facultad de derecho en la universidad de San Martín de Porres*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.13084/3293>
- Cañas A. (2010). Los materiales en Educación Infantil. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 27 (1), 1-9.
- Chavez, J. (2021). *Uso de entornos virtuales en el desarrollo de la competencia en razonamiento cuantitativo en estadística en los estudiantes de una universidad privada*. [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58611>



- Chimbo, J. y Larreal, A. (2023). Metodologías educativas para el desarrollo de competencias científicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 7021–7048. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4942
- Chirinos, D., Urbano, O., Romero, J., Armas, R. y Hermitaño, B. (2022). Computación física y competencias científicas en estudiantes de la Universidad Nacional de Educación, Perú. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3081>
- Dionisio, W. (2020). *Modelo de la doble Uve Heurística y desarrollo de competencias científicas en la asignatura de Biología en los estudiantes de la especialidad de Educación Primaria de la Facultad de Pedagogía y Cultura Física de la Universidad Nacional de Educación - 2012*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle].
- Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>
- Ferreiro, R. (2004). *Estrategias del aprendizaje cooperativo. El constructivismo social: Una nueva forma de enseñar y aprender*.
- Guzmán, A., Oliveros, D. “y Mendoza, M. (2017). Scientific competencies: a mechanism to favour the inclusion of working market professionals. *Journal of Baltic Science Education*, 16(2), 175-187.
- Hernández, C. (2005). *¿Qué son las competencias científicas? Ponencia presentada en el Foro Educativo Nacional*. Ministerio de Educación.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill.
- Imbert, D. (2020). *Análisis del impacto del modelo didáctico de aprendizaje por indagación en biología, sobre el desarrollo de la competencia científica en estudiantes de educación*



- secundaria*. [Tesis doctoral, Universidad Internacional Iberoamericana]. Repositorio CFE: <http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/1337>
- Jenkins, H., Purushotma, R., Robison, A. & Weigel, M. (2006). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*: MacArthur. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation.
- Lira, R. (2003). *Pedagogía y virtualidad: ¿Relaciones peligrosas o interacción productiva?*. *Tecnología en Marcha*. 17 (3).
- López, C. (2015). *El desarrollo de competencias profesionales en los Entornos Virtuales de Aprendizaje en ingenierías. El caso de la ingeniería en informática*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada].
- Marzábal, A. y Merino, C. (2021). *Investigación en Educación Científica en Chile*. Ediciones Universitarias de Valparaíso de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1tgwzfc>
- Molina Ramos, K. (2023). El fortalecimiento de las competencias científicas: un reto ineludible en Colombia. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 1–9. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.075>
- Morante Espinoza, H., & Ramírez Chávez, M. A. (2024). Comprensión Lectora y Aprendizaje Significativo en los Estudiantes de Educación Básica Superior. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 4(2), 168–193. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i2.207>
- Morales Fretes, C. D. (2023). Estrategias motivacionales en el desempeño laboral de los empleados en empresas de la Ciudad de Pilar 2023. *Revista Veritas De Difusión Científica*, 4(2), 24–36. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v4i2.44>
- Núñez, G. (2016). *Aprendizaje de competencias versus aprendizaje de contenidos científicos. La competencia científica de explicar fenómenos científicamente relacionados con la estructura de la materia*. [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. DIGIBUG: <http://hdl.handle.net/10481/43560>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2003). *La Definición y selección de competencia clave. Resumen Ejecutivo*. OCDE.



- Pastor, D., Arcos, G. y Lagunes, A. (2020). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. *Apertura, Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 6-21.
- Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Invitación al viaje.
- Quiroz, J. (2020). *Estrategia didáctica para desarrollar las competencias científicas en los estudiantes del curso de física de una universidad nacional de Lima*. [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.14005/9684>
- Ramboll Management (2004). *Studies in the Context of the E-learning Initiative: Virtual Models of European Universities*. Draft Final Report to the EU Commission, DG Education y Culture". http://www.elearningeuropa.info/extras/pdf/virtual_models.pdf.
- Roca, N., Morera, M., Roldán, J., & Ramió, A. (2016). Trabajo Final de Grado y Plan de Acción Tutorial en el curriculum del Grado en Enfermería: diseño, desarrollo y evaluación. *Enfermería Global*, 15(42), 143-156. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169561412016000200006&lng=es&tlng=es.
- Romero, L. (2018). *Estrategias participativas y metacognitivas en el logro de competencias científicas de estudiantes del nivel secundaria*. [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio digital institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/27163>
- Rozo, A. (2017). *Fortaleciendo competencias científicas en estudiantes de tercer grado, haciendo uso de herramientas tecnológicas*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59072>
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2015). *Metodología y diseños en la investigación en la investigación científica*. Biblioteca Nacional del Perú.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as Network- Creation. *ASTD Learning News*, 10(1), 1-28.
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia*, 53(10).



Supo, J. (2013). *Cómo validar un instrumento. Aprende a crear y validar instrumentos como un experto.*

Sosa Aquino, O., Garlisi Torales, D., & Ayala Ratti, F. (2024). Construcción y validación de un cuestionario de percepción acerca de la Gestión del centro de enseñanza de una Facultad de Enfermería . *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(1), 460–481.
<https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i1.112>

Vega, B. (2019). *Entornos virtuales de aprendizaje y habilidades metacognitivas en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio UNE: <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2944>

Zompero, A., Parga, D., Werner, C. y Vildosola, X. (2022). Competencias científicas en los currículos de Ciencias Naturales: estudio comparativo entre Brasil, Chile y Colombia. *Praxis & Saber*, 13(34), e13401.
<https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n34.2022.13401>

