ORBIS
Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas / Scientific e-journal of Human Sciences / Depósito Legal PPX200502ZU1935 / Depósito Legal Electrónico ZU2021000156/ ISSN 1856-1594 / e-ISSN 2790-6175/ By Fundación Unamuno/ Venezuela.
Sernaqué, Nilo, Acurero, Maigre. (2026).
MODELO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS PARA COMUNIDADES VIRTUALES DE PRÁCTICA EN BIOLOGÍA
https://www.revistaorbis.com/ núm. 63 (Año 21). Abril 2026. 16-25

RESEARCH COMPETENCIES MODEL FOR VIRTUAL COMMUNITIES OF PRACTICE IN BIOLOGY

MODELO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS PARA COMUNIDADES VIRTUALES DE PRÁCTICA EN BIOLOGÍA





Sernaqué, Nilo [1] Acurero, Maigre [2]

RESUMEN
El objetivo fue diseñar un modelo de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica en biología en las Instituciones Educativas Secundarias de Guayaquil, Ecuador. Aplicando una investigación proyectiva, con diseño no experimental en una población de cuarenta (40) docentes, a quienes se les suministró un cuestionario de 09 ítems en escala tipo Likert de cinco alternativas, con análisis de datos cuantitativo y/o análisis estadístico. Concluyéndose la ausencia de un modelo de competencias investigativas transversales perceptuales, cognitivas, metodológicas, articuladoras, organizacionales, tecnológicas y comunicativas que actualmente no garantiza la conformación de comunidades virtuales de práctica para el aprendizaje de la biología.
Palabras clave: Competencias investigativas, Comunidades virtuales, Prácticas en biología, Ecuador.

ABSTRACT
The objective was to design a model of research competencies for virtual communities of practice in biology in secondary educational institutions in Guayaquil, Ecuador. It was applied projective research, with a non-experimental design in a population of forty (40) teachers, who were given a questionnaire with nine items on a five-point Likert scale, with quantitative data analysis and/or statistical analysis. It was concluded that there is a lack of a model of cross-cutting perceptual, cognitive, methodological, articulatory, organizational, technological, and communicative research skills, which currently did not guarantee the creation of virtual communities of practice for learning biology.
Keywords: Research skills, Virtual communities, Biology practices, Ecuador
Fecha de recepción: 20/12/2025
Fecha de aprobación: 07/03/2026
Fecha de publicación online:07/03/2026
DOI: http://doi.org/10.5281/zenodo.18905767

[1] Ecuador. Licenciado en Ciencias de la Educación. Magister en Gestión Educativa. Cargo Actual: Docente de Biología en el Colegio Unidad Educativa Armada Nacional. Ecuador. Correo: nilosersan@hotmail.com ORCID: https://orcid.org/0009-0005-4726-9204. Esta investigación se encuentra vinculada a la Universidad UMECIT. Panamá.
[2] Venezuela. Lcda. en Educación. Mg en Ciencias de la Educación. Dra. en Ciencias de la Educación. Docente de la UNERMB-Venezuela. Docente Ocasional de la Universidad de Pamplona, Colombia. Directora de Investigación Dirigida de la UMECIT Panamá. Correo: drmaigreacurero@gmail.com ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6088-3032.

INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica, el dominio de las competencias investigativas de los docentes está situado por debajo de países como Europa, Asia y Estados Unidos debido a la falta de una cultura investigativa para impulsar el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes (Díaz y Cardona,2021), la investigación no ha sido una prioridad para la educación secundaria, vislumbrándose un vacío científico entre las interacciones docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje y la integración de competencias investigativas y tecnológicas en un mismo propósito, entre los recursos digitales y las habilidades de los estudiantes para investigar (George y Salado,2019).

A este respecto, Acosta, Villalobos y Gutiérrez (2024) indican que la brecha científica se produce porque se adolece de relación interactiva e intrínseca entre las competencias investigativas de los docentes y las oportunidades que reciben los estudiantes para construir conocimientos disciplinares a falta de modelos formativos en competencias investigativas.

De acuerdo con (Durán, 2023) y González, Manzano y Vera (2024), los docentes al no crear condiciones pedagógicas, metodológicas y tecnológicas tanto para conectar teoría y práctica, la apropiación de destrezas para la innovación y la creación de espacios de aprendizajes, estarían limitando las posibilidades de crear comunidades virtuales de practica desde relaciones sólidas y constructivas; al igual que las posibilidades de incrementar significativamente la adquisición de saberes en el área de la biología (Flores, 2023).

Las situaciones descritas no son ajenas al sistema educativo de Ecuador, ya que en las Instituciones Educativas Secundarias (IES) “Armada Nacional, Francisco de Orellana, Aurora Estrada de Ramírez y 9 de octubre” del distrito 2 en Guayaquil, se jerarquizaron situaciones problema referidas a la ausencia de una guía metodológica para la enseñanza de conceptos y la aplicación práctica de la biología.

En las IES, se percibe la aplicación incorrecta del método científico, la ausencia de situaciones pedagógicas para fomentar el cuestionamiento, la argumentación y el desarrollo de habilidades como la indagación, identificación de información relevante para analizar y profundizar en la construcción de conocimientos biológicos.

Idénticamente, se palpa la presencia de barreras pedagógicas y tecnológicas que estarían limitando la adquisición de nuevos saberes, al percibirse un ambiente de aprendizaje rígido y vacío de estímulos para el enriquecimiento de nuevos aprendizajes biológicos haciendo uso de Internet.

El diagnóstico deja ver que en el ámbito de la educación secundaria el empleo de redes sociales educativas para dinamizar el proceso formativo de la biología y comunicar resultados no se considera una prioridad, vislumbrándose que los propósitos y desempeños con relación a los contenidos del área se desarrollan con prioridad en la ejecución de estrategias de comunicación cara a cara de forma presencial en el aula, pese a que en las IES de Guayaquil, existen herramientas digitales (plataformas con online gratuitas) caracterizadas por la capacidad de mostrar contenidos de manera sencilla, interactiva, dinámica para construir comunidades virtuales de práctica en el aprendizaje de la biología.

Por todo lo descrito, se formula la interrogante de la investigación de la manera siguiente: ¿Cómo estaría diseñado un modelo de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica en biología en las IES del distrito 2 de Guayaquil, Ecuador? Con el objetivo de diseñar un modelo de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica en biología en las Instituciones Educativas Secundarias de Guayaquil, Ecuador

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

MODELO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS: PERSPECTIVA TRANSVERSAL PARA CONFORMAR COMUNIDADES VIRTUALES DE PRÁCTICA EN BIOLOGÍA.

Los modelos de competencias investigativas son modelos mentales que adquieren carácter pedagógico-didáctico una vez que los docentes ejercen su potencial cognitivo, habilidades y capacidades para desarrollar, integrar y utilizar el conocimiento e interrelacionarlo en el marco de la transversalidad de los aprendizajes, para responder a la satisfacción de los desafíos que se les presentan con actuaciones críticas, conscientes y creativas (Ministerio de Educación Nacional, 2023).

A través de los modelos de competencias investigativas transversales los docentes construyen reflexiva, dialógica y críticamente sus conocimientos y habilidades durante el desarrollo de una diversidad de acciones y métodos del proceso investigativo relacionado con la disciplina (Silva y Martel, 2018), pues los modelos de competencias investigativas transversales dotan de una destreza de carácter articulador que implica las habilidades para utilizar adecuadamente herramientas digitales (Montoya, Mosquera, Pérez y Arroyave, 2018).

La transversalidad de las competencias investigativas en un modelo se mide por la capacidad del docente investigador para disponer de aptitudes o conocimientos que

pueden ser desarrollados en varias actividades investigativas; es decir, habilidades personales, sociales y emocionales de amplio alcance en distintas tareas y situaciones (Rivera, 2024).

Conforme al Ministerio de Educación Nacional (2023), en el marco de las transformaciones educativas en el país, las competencias investigativas transversales sistematizadas por los docentes para conformar comunidades de aprendizaje en biología y que forman parte del currículo de secundaria:

Cuadro 1. Competencias Investigativas Transversales

COMPETENCIA	TRANSVERSALIZACIÓN
OBSERVACIONALES	En el ámbito de la apreciación del entorno real frente a los cambios previsibles, capacidades y experiencias sobre un contexto y grupos específicos.
COGNITIVAS	En el ámbito del saber hacer (en cuanto al contenido de la enseñanza que va más allá del conocimiento, saberes para la comprensión, capacidad de influir en un entorno e impactar positivamente en las vidas de sus semejantes).
METODOLÓGICAS	En el ámbito del saber actuar en situaciones complejas de exploración, investigación y didácticas, la búsqueda de información y la demostración de rigor científico.
ARTICULADORAS	En el ámbito de conceder importancia a la dimensión de la práctica del conocimiento y la transferencia de este en situaciones vitales, con diversos contenidos y en distintos entornos.
ORGANIZACIONALES	En el ámbito de la organización y movilización de recursos instruccionales y dispositivos digitales relacionados entre sí para facilitar el desempeño flexible y otorgar sentido a las actividades en contextos relativamente nuevos y retadores.
TECNOLÓGICAS	En el ámbito de la alfabetización digital, la comunicación interactiva y dinámica en entornos digitales, el uso de TIC para la investigación, la creación y edición de contenidos digitales.
COMUNICATIVAS	En el ámbito de conseguir cuatro macro habilidades lingüísticas como son hablar, escuchar, leer y escribir, transmitir conocimientos y habilidades para mediar aprendizajes colaborativos y tecnológicos en el aula, la mejora de la expresión y comprensión y difusión de los saberes e interacción social y la resolución de problemas.

Fuente: Elaboración propia a partir del MEN (2023). Educación y Competencias. Transformación Educativa. Ecuador.

Conforme a lo descrito en el cuadro 1 por (MEN, 2023, Silva y Martel, 2018; Montoya et al, 2018; y Rivera, 2024), puede indicarse que los modelos en competencias investigativas son modelos transversales, es decir, estructurados en una variedad de competencias idóneas referidas a las capacidades de los docentes para comunicar, conocer, hacer, articular y organizar comunidades virtuales de práctica en el aprendizaje de la biología implementando tecnologías adaptadas a las exigencias de esta disciplina.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de investigación que catalogó a la presente investigación fue la proyectiva (Hurtado, 2024), referida a "proponer soluciones a eventos determinados en un contexto" (p. 07) con diseño no experimental, es decir, no se manipulan en forma deliberada las variables (Palella y Martins, 2012) en una población de 40 docentes a quienes se les aplicó un instrumento cuestionario conformado por 09 preguntas con escala tipo Likert (05 alternativas de respuestas: Frecuentemente, Casi Siempre, Esporádicamente, Casi Nunca y Nunca) con Coeficiente de Alfa Cronbach de 0,921 (ver cuadro 2).

Los resultados obtenidos del instrumento cuestionario fueron procesados mediante el método cuantitativo o de análisis estadístico, el cual, a consideración de Lisazoain (2024), se desarrolló con el propósito de "explicar y predecir y/o contrastar fenómenos a través de un enfoque de obtención de datos numéricos" (p. 3).

Cuadro 2. Instrumento de Recolección de Datos para la Variable Modelo de Competencias Investigativas para Comunidades Virtuales de Práctica en Biología.

ITEMS		Alternativas de Respuesta				
	Enunciado: El Desarrollo del Modelo de Competencias Investigativas garantiza:	**F**	**CS**	**E**	**CN**	**N**
1	¿La conformación de comunidades virtuales asociadas al área de la biología?					
2	¿La utilización de la plataforma institucional para publicar videos con contenido digitalizado de la biología?					
3	¿Compartir con estudiantes hallazgos sobre los hechos naturales usando tecnologías?					
4	¿La conformación de entornos virtuales para lograr la comprensión entre los seres vivos y el ambiente físico?					
5	¿El envío digital de contenidos de la biología verificando el alcance significativo que tienen el aprendizaje de la disciplina?					
6	¿La adecuada indagación virtual de la información científica requerida para el aprendizaje de la biología?					
7	¿La conexión a Internet para procesar con herramientas tecnológicas resultados de búsqueda de conceptos en el área de biología?					
8	¿La socialización de los resultados de proyectos de investigación en el área de la biología a través de redes sociales?					
9	¿La indagación de entornos ecológicos para difundir en la comunidad educativa la biodiversidad local?					

Fuente: Elaboración propia (2025).

RESULTADOS

Tabla 1. Resultados de la aplicación del instrumento cuestionario por ítems

Ítems	Frecuentemente (%)	Casi siempre (%)	Esporádicamente (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
1	0	9	21	0.67	3
2	0	3	17	0.68	12
3	0	0	30	0.70	0
4	0	5	1	0.69	25
5	0	0	20	0.64	16
6	0	0	39	0.61	0
7	0	7	33	0.44	16
8	0	0	20	0.78	2
9	0	0	30	0.62	8

Fuente: Elaboración propia (2025)

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 1, se observa una tendencia predominante hacia la baja frecuencia en el uso de recursos tecnológicos por parte del personal docente en el área de Biología. En lo que respecta a la conformación de comunidades virtuales y el uso de plataformas institucionales para la publicación de contenido digitalizado (ítems 1 y 2), se evidenciaron proporciones de 0.67 y 0.68 respectivamente en la categoría *casi nunca*.

En relación con la divulgación de hallazgos sobre hechos naturales y el uso de herramientas virtuales para ofrecer información instruccional (ítems 3 y 4), los resultados arrojan proporciones de 0.70 y 0.69, situándose igualmente en la opción *casi nunca*. Estas cifras sugieren una limitada integración de las TIC en la gestión del conocimiento científico dentro del aula.

Asimismo, la verificación del alcance del envío digital de contenidos y la indagación virtual de información científica (ítems 5 y 6) reportaron proporciones de 0.64 y 0.61 para la alternativa *casi nunca*. Por su parte, el ítem 7 refleja una proporción de 0.44 en la misma categoría, indicando una baja frecuencia en la garantía de conexión a Internet para procesar resultados de búsqueda conceptual en el área.

Es relevante destacar que la socialización de proyectos de investigación a través de redes sociales (ítem 8) alcanzó la proporción más alta de inactividad, con un valor de 0.78 en la opción *casi nunca*. Finalmente, el ítem 9 refuerza este comportamiento con una proporción de 0.62 en la misma categoría, lo que confirma una subutilización sistemática de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología.

DISCUSIÓN

Conforme a la pregunta de investigación, los resultados descritos revelan la presencia de débiles competencias investigativas en los docentes para conformar comunidades virtuales de práctica en biología en las IES del distrito 2 de Guayaquil, Ecuador; los datos advierten la ausencia de un modelo de competencias investigativas transversales con este propósito, además estos datos proporcionan información que revela poca correspondencia entre los datos aportados por los encuestados y los aportes teóricos que fundamentaron la variable.

Con estos resultados se precisa que, hasta el momento, los docentes de las IES del distrito 2 de Guayaquil, Ecuador, no cuentan con un modelo de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica en biología. Razón por la cual se presenta la propuesta de un diseño de modelo de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica en biología (ver cuadro 3).

Cuadro 3. Modelo de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica en biología

Categoría	Detalle de la Propuesta
Descripción	Modelo flexible de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica de biología, dirigido a docentes de Instituciones Educativas Secundarias de Guayaquil. Es una herramienta teórico-práctica para la adquisición de habilidades tecnológicas y fortalecimiento de entornos digitales.
Fundamentación	Basado en el uso apropiado de recursos especializados y destrezas de análisis crítico (Melo et al., 2023). Promueve entornos motivantes donde el aprendizaje equitativo y la seguridad tecnológica fomentan la creatividad, innovación y difusión de saberes mediados por la virtualidad (Espinoza, 2023).
Localización	Instituciones Educativas Secundarias del distrito 2, Guayaquil-Ecuador.
Beneficiarios	Docentes y Estudiantes.
Objetivo General	Promover competencias investigativas para desarrollar habilidades tecnológicas en la conformación de comunidades virtuales de práctica que soporten la integración de experiencias directas con el entorno digital para el aprendizaje de la biología.
Objetivos Específicos	• Describir las estrategias para la promoción de competencias investigativas. • Presentar los métodos de investigación educativa para el desarrollo de competencias. • Señalar las técnicas para la sistematización del aprendizaje de la biología. • Declarar las actividades requeridas para desarrollar habilidades tecnológicas.
Estrategias	• Integración de experiencias directas con el entorno de la biología. • Alfabetización digital. • Ejercicios de laboratorio. • Creación y difusión de videos.
Métodos	De campo, de diseño de tareas experimentales, inductivo, de observación, de análisis y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
Técnicas	Uso de contenidos, definición de conceptos, de indagación, mediación virtual y uso de redes sociales.
Actividades	Observación de organismos vivos, visualización y análisis de imágenes, talleres, secuencias didácticas, debate de ideas y visitas guiadas.
Productos	Líneas de investigación, proyectos de investigación educativa en aprendizaje de la biología, guías de estudio y artículos de revisión.
Recursos	Hardware, software, computador, teléfonos inteligentes, internet, tabletas, plataforma institucional, sitios web, microscopio, pizarra, cuadernos, lápices, entre otros.
Cronograma	6 semanas.

Fuente: elaboración propia (2025).

CONCLUSIONES

En las IEO del distrito 2 de Guayaquil, la conformación de comunidades virtuales en biología utilizando plataforma institucional para publicar videos con contenido digitalizado con el propósito de compartir hallazgos sobre los hechos naturales usando tecnología. Así como también lograr la comprensión entre los seres vivos y el entorno, casi nunca se constituyen como propósitos del modelo de competencias investigativas que actualmente gestionan los docentes para la enseñanza y aprendizaje de la biología.

La ausencia de un modelo de competencias investigativas para comunidades virtuales de práctica en biología es una realidad que en las IES del distrito 2 de Guayaquil limita las posibilidades de los docentes para transversalizar las competencias investigativas perceptuales, cognitivas, metodológicas, articuladoras, organizacionales, tecnológicas y comunicativas; para garantizar el envió digital de contenidos, la indagación virtual para obtener información científica y la socialización de resultados de proyectos de biología; a través,, de redes sociales para difundir en la comunidad educativas la biodiversidad local, de modo que la verificación del alcance significativo que esta actividad tiene en el aprendizaje de la disciplina no forman parte del modelo de competencias investigativas actuales en las IES de Guayaquil.

FINANCIAMIENTO

Este trabajo no fue financiado.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses financieros ni personales que puedan influir inapropiadamente en el desarrollo de este artículo.

REFERENCIAS

Acosta, S. F., Villalobos, L.., y Gutiérrez, J. (2024). Las competencias investigativas de los docentes universitarios y la producción científica de los estudiantes. *Revista Digital De Investigación Y Postgrado*, *5*(10), 83-97. Disponible en: https://doi.org/10.59654/b6xgyr55

Duran, W. (2023). *Manual para la elaboración de proyectos de investigación dirigido a los docentes tutores de educación media y general*. *Revista Educare*. ISSN 2244-7296 Vol. 27, núm. 3. Disponible en: http://espacio.digital.upel.edu.ve

Flores González, E. (2023). El aprendizaje de la Biología en un entorno virtual: Learning biology in a virtual environment. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, *15*(1). https://doi.org/10.22201/fesi.20070780e.2023.15.1.83464. Disponible en: https://revistas.unam.mx/index.php/jbhsi/article/view/83464

George, C., y Salado, L. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de Doctorado. *Apertura*. Guadalajara Vol. 11, Num.1. pp 4055. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802019000100040

Díaz, E. M., y Cardoza, M.A. (2021). Habilidades y actitudes investigativas en estudiantes de maestría en Educación. *Revista Venezolana de Gerencia* 26(6) 410-425. Disponible en: https://doi.org/10.52080/rvgluz.25.e6.25

González, C. Y, Manzano, T. O. y Vera, R. C. (2020). Tendencias de la formación docente en competencias investigativas desde la analítica de datos. *RCTA,* Vol. 2, No 44. Disponible en: https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/rcta/article/view/309

Hurtado, J. (2024). Investigación proyectiva: más allá de la investigación tecnológica. *Revista Impacto Científico*. LUZ. Vol 19. Num. 1 pp. 13-26. Disponible en: https://produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/42213

Montoya, N. E., Mosquera, S. P., Pérez, M. C., y Arroyave, D. I. (2018). Competencias TIC del docente siglo XXI en educación superior. *Revista ESPACIOS*, *39*(53), 1-10. Disponible en: https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004

Espinoza, P. (2023). Desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes: retos y oportunidades. (2023). *Revista Ingenio Global*, *2*(2), 55-67. https://doi.org/10.62943/rig.v2n2.2023.66. Disponible en: https://editorialinnova.com/index.php/rig/article/view/66

Ministerio de Educación Nacional. (MEN, 2023). Educación y Competencias. Transformación Educativa. Primera Edición. Disponible en: www.educacion.gob.ve

Melo-López, V.-A., Basantes-Andrade, A. V., Guerra-Dávila, E., Frank Guerra-Dávila, & Gudiño-Mejía, C.-B. (2023). Las TIC en el Desarrollo de Competencias Investigativas en Estudiantes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología Desde la Perspectiva del Docente. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(6), 30-46. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8569. Disponible en: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8569

Lizasoain Hernández, L. (2024). El análisis estadístico de datos en la investigación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *27*(2), 217–232. https://doi.org/10.6018/reifop.608261

Palella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL). Caracas, República Bolivariana de Venezuela.

Rivera, EN. (2024). Competencias Investigativas en Docentes de Ciencias de la Salud. *TELOS*, Vol. 26 (3). Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9721531.pdf

Silva, R y Martel, Z. (2018). Competencias investigativas en estudiantes de tutoría del IUPMA para elaboración del trabajo de grado en la maestría de Educación Técnica. *ARJE* (12-22). Disponible en: https://arje.bc.uc.edu.ve/arje22/art28.pdf