

Tipo de artículo: Artículo original

# La contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior

## *The contextualization of the teaching-learning process of the Mathematics subject in Higher Education*

Alberto Rodríguez Rodríguez <sup>1\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-1238-0106>

Ligia Lisseth Resabala Chávez <sup>2</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-3348-1897>

Vanessa Mariuxi García Macías <sup>3</sup> , <https://orcid.org/0000-0001-6528-468X>

Reynier García Rodríguez <sup>4</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-4160-5749>

<sup>1</sup> Carrera de educación, Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. UNESUM. Ecuador.  
[alberto.rodriguez@unesum.edu.ec](mailto:alberto.rodriguez@unesum.edu.ec)

<sup>2</sup> Carrera de educación, Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. UNESUM. Ecuador.  
[ligia.resabala@unesum.edu.ec](mailto:ligia.resabala@unesum.edu.ec)

<sup>3</sup> Carrera de educación, Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. UNESUM. Ecuador.  
[vanesa.garcia@unesum.edu.ec](mailto:vanesa.garcia@unesum.edu.ec)

<sup>4</sup> Carrera de educación, Facultad de Ciencias Técnicas. Universidad Estatal del Sur de Manabí. UNESUM. Ecuador.  
[reynier.garcia@unesum.edu.ec](mailto:reynier.garcia@unesum.edu.ec)

\* Autor para correspondencia: [alberto.rodriguez@unesum.edu.ec](mailto:alberto.rodriguez@unesum.edu.ec)

### Resumen

La Educación Superior se encuentra ante el reto de desarrollar pertinentes posibilidades formativas teniendo en consideración las particularidades del estudiante como sujeto activo e independiente, capaz de tomar por sí mismo decisiones en su vida profesional y personal. Por estas razones, es ineludible conciliar acciones metodológicas donde se introduzcan métodos y procedimientos para favorecer un aprendizaje contextualizado desde una adecuada conducción del proceso de dirección del aprendizaje. El desarrollo del modelo de dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática en el contexto universitario actual y su aplicación se constituye en un instrumento de intervención, convirtiéndose en una alternativa pedagógica para potenciar el aprendizaje de la asignatura Matemática del estudiante en conexión con la vida. El trabajo se asocia al proyecto de investigación titulado Perfeccionamiento de las Prácticas Pedagógicas en las Instituciones Educativas de la Zona Sur de Manabí, correspondiente a la carrera de Educación, enfocada a perfeccionar las prácticas pedagógicas en las instituciones educativas que contribuyan con la calidad de la Educación, reflejado en los bajos niveles de aprendizaje de los estudiantes de esta importante zona. Es una investigación mixta que por la profundidad del estudio realizado clasifica como descriptiva con un estudio sistematizado del objeto de investigación. Como resultado se registra la elaboración de convenios derivados de un Plan Integral de Educación que se desarrolla en los diferentes distritos de Educación, lo que generará como impacto que los estudiantes ingresen en mejores condiciones a la Educación Superior.

**Palabras clave:** aprendizaje; contextualizado; interdisciplinariedad; integración.

### Abstract

*Higher Education is faced with the challenge of developing pertinent training possibilities, taking into account the particularities of the student as an active and independent subject, capable of making decisions in his professional and personal life on his own. For these reasons, it is unavoidable to reconcile methodological actions where methods and procedures are introduced to*



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)

*promote contextualized learning from an adequate conduction of the learning management process. The development of the learning management model of the Mathematics subject in the current university context and its application constitutes an intervention instrument, becoming a pedagogical alternative to enhance the student's learning of the Mathematics subject in connection with life. The work is associated with the research project entitled Improvement of Pedagogical Practices in Educational Institutions of the South Zone of Manabí, corresponding to the Education career, focused on improving pedagogical practices in educational institutions that contribute to the quality of Education. , reflected in the low learning levels of students in this important area. It is a mixed investigation that, due to the depth of the study carried out, classifies as descriptive with a systematized study of the object of investigation. As a result, the elaboration of agreements derived from a Comprehensive Education Plan that is developed in the different Education districts is registered, which will generate as an impact that students enter Higher Education in better conditions.*

**Keywords:** learning; contextualized; interdisciplinarity; integration.

**Recibido:** 28/10/2022  
**Aceptado:** 19/12/2022  
**En línea:** 19/12/2022

## Introducción

Las coyunturas presentadas al estudiante universitario hoy en su desempeño, en su casa, en la comunidad, por su contacto con la prensa escrita y la influencia de los medios masivos de comunicación, deben ser aprovechadas para mostrar las matemáticas en conexión con la comunidad, la agricultura, la prestación de servicios, la medicina, la salud, el deporte, el desarrollo tecnológico, histórico y social (Rodríguez-Izquierdo, 2020).

En la enseñanza de las matemáticas, una de las problemáticas consiste en cómo llevar a vías de hecho las relaciones interdisciplinarias desde el aprendizaje a la práctica (Rodríguez et al., 2020). En otras palabras, qué contenido seleccionar, qué métodos y formas organizativas utilizar para plantear actividades que en la dirección del aprendizaje resulten motivantes y permitan conectar conocimientos y habilidades de dominio diversos en la búsqueda de soluciones prácticas, para contribuir a la formación de valores y actitudes positivas en los estudiantes (Malerva & Escorza, 2019).

Según la Dirección Zonal de Desarrollo Profesional Educativo (2021), tanto los niveles de rendimiento académico obtenidos en las pruebas Ser Bachiller y otras similares, así como en los múltiples diagnósticos que las universidades de la zona han aplicado a sus estudiantes ingresantes, muestran serias falencias en áreas básicas del conocimiento, de manera especial en Matemática, Física y Química, desde el ámbito de las ciencias exactas, así como en ortografía, comprensión lectora y redacción, en el ámbito del lenguaje; existe una incipiente mejoría en los conocimientos adquiridos en ciencias sociales y naturales, pero lejos de lo óptimo como sería deseable, idéntico panorama se da en



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

cuanto al aprendizaje de lengua extranjera, con mayor profundidad en los sectores rurales (Ruiz & Moya, 2020). A continuación, los cuadros tomados del INEVAL de las Pruebas Ser Bachiller: 2019 - 2020 – 2021, reflejan algunos resultados, que se deben contemplar dentro del rendimiento académico.

**Tabla 1.** Resultados Pruebas Ser Bachiller: 2019 - 2020 – 2021.

	Rendimiento académico en matemáticas por tipo de sostenimiento institucional					Total, general
	Excelente	Satisfactorio	Elemental	Insuficiente	SD	
<b>Fiscal</b>	424 (2,0%)	6659(31,5%)	10033(47,42%)	3983 (18,8%)	58	21157
<b>Fiscomisionales</b>	115	678	630	391	3	1817
<b>Municipal</b>	7	80	120	53	1	261
<b>Particular</b>	464 (11,7%)	2063(51,6%)	1074(26,85%)	366	32	3999
<b>No escolares</b>					17023	17023
<b>Total, general</b>	<b>1010</b>	<b>9480</b>	<b>11857</b>	<b>4793</b>	<b>17117</b>	<b>44257</b>

En la Tabla 1 se reflejan los rangos de desempeño estudiantil de acuerdo al sostenimiento de las instituciones educativas, lo cual evidencia que las entidades fiscales en el área de matemática, presentan cifras notables en elemental e insuficiente, en comparación a las de sostenimiento particular con una cantidad relevante de estudiantes en el rango de excelente y satisfactorio en relación al número de participantes, lo que indica que es importante considerar la formación profesional del personal docente en temas de didáctica y pedagogía en áreas específicas, que potencie el aprendizaje y que sea considerado como un indicador del nivel de competencias de los estudiantes; con el objetivo de establecer estrategias en el desarrollo profesional de los profesores de sostenimiento fiscal.

Además, el diagnóstico realizado con más especificidades, en pleno desarrollo del estudio de factibilidad para la creación de la carrera de Educación que actualmente oferta la Universidad Estatal del Sur de Manabí, en la etapa comprendida del 2019-2021, con el objetivo de caracterizar el estado del desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática en la Zona Sur de Manabí, los resultados de la experiencia investigativa y práctica de los autores, permitieron constatar las siguientes insuficiencias en la práctica educativa (Rodríguez et al., 2022):

- La concepción de los programas, documentos normativos y los resultados científicos estudiados en el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática en la Zona caso de estudio, no reflejan con precisión la estructura sistémica del contenido.



- Es limitada la problematización del contenido de la enseñanza, que provoca un aprendizaje reproductivo y afecta la adquisición y fijación de los conocimientos para su aplicación posterior en la solución de situaciones relacionadas con la vida.
- El trabajo independiente orientado, no está en correspondencia con las exigencias y el rigor necesario para alcanzar un aprendizaje duradero, reflexivo, activo y práctico.

(Muñoz et al., 2020) hace referencia a los rasgos que caracterizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre los que señala: su carácter social, individual, activo, comunicativo, motivante, significativo, cooperativo y consciente; rasgos que se encuentran muy estrechamente vinculados.

(Meroño et al., 2021) lo concibe como el proceso de interacción entre el maestro y el estudiante, mediante el cual el primero dirige el aprendizaje del segundo por medio de una adecuada actividad y comunicación pedagógica y grupal; facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento personal de este, en un proceso de construcción personal y colectiva.

Dichos requerimientos han sido asumidos en esta investigación, pero es necesario precisar que en la Educación Superior, el proceso de enseñanza-aprendizaje se materializa en un proceso personalizado que movilice el protagonismo de los estudiantes a partir de su potencial, con vista al crecimiento personal sociolaboral sobre la base de una correcta orientación del profesor con el objetivo de lograr el desarrollo de una cultura general integral en el estudiante (Aguilera et al., 2017).

Se asume que el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática se enriquece en relación indisoluble con las exigencias de la técnica y las ciencias sociales y naturales, siendo esta condición necesaria para comprender el lugar de esta ciencia en la actividad productiva y social de los hombres, que no la reduce solo a la ciencia abstracta que estudia las relaciones cuantitativas y formas espaciales alejada de la realidad, comprende aquellos factores que intervienen y hacen posible que la asignatura Matemática se enseñe y se aprenda por lo que en la última década se ha reconocido por diversos autores la influencia determinante que sobre ello ejercen las posiciones filosóficas y las teorías epistemológicas relativas al conocimiento matemático (Graus & Springer, 2016).

En esta investigación, se considera, que el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática no se restringe a los conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos que caracterizan su aparato teórico como ciencia formal, comprende especialmente las situaciones problémicas de la asignatura Matemática, con otras ciencias y de la



práctica social, en general, que justifican y posibilitan el desarrollo y crecimiento teórico y práctico, conjuntamente con los modos de actuación que preparan al joven-adulto en su contexto social y laboral a partir de los núcleos integradores de los dominios cognitivos definidos en el proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior.

Desde estos puntos de vista es posible inferir para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior, qué aspectos deben recibir un mayor énfasis en la actualidad y proponer una variante de llevarlo a cabo en correspondencia con las exigencias que el sistema educativo tiene planteadas.

En tal sentido, la Educación Superior, con una identidad específica, actúa como centro y principal sujeto de la dirección del aprendizaje, compartiendo con la familia, la comunidad y los sujetos informales tal responsabilidad; actúa como institución que socializa los sujetos del aprendizaje que no solo se refiere a los estudiantes sino incluso a los profesores y directivos, que también se forman y aprenden conjuntamente con el adulto, aunque con diferentes roles. Es por esto que es necesario tomar en consideración la contextualización de lo vivencial en la dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior.

Una escuela contextualizada que forme hombres integrales, capaces de ser sujetos de las transformaciones que la dinámica social exige, respondiendo a las necesidades no solo productivas sino incluso familiares, es el centro de todo ese proceso tan trascendental como es el aprendizaje, donde se ha producido y se produce la humanización desde lo más ancestral hasta el presente (Aguilera et al., 2016). Es una lógica explicada por (Engels, 1969), según la cual, las relaciones sociales en que existen los hombres condicionan su formación como tales en su práctica tanto individual como colectiva. Tal precepto supone un enfoque histórico concreto (Graus & Springer, 2016).

La contextualización de lo vivencial y de lo procesal en la Educación Superior juega un rol importante en la dirección del aprendizaje, permite identificar, conocer y analizar, previamente, las necesidades de aprendizaje en su entorno socio laboral. La contextualización, según (Delgado-Ponce & Pérez-Rodríguez, 2018) es un proceso dialéctico que parte de la realidad y vuelve a la realidad en un plano cualitativamente superior, por lo tanto, requiere identificar y procesar los intereses, expectativas de los estudiantes, de sus familias y de sus comunidades. Se precisa que los aspectos teóricos – metodológicos de la contextualización deben partir de un análisis crítico de (Böing et al., 2008):

- a) La concepción que se tiene del contenido del programa a desarrollar;
- b) El conocimiento del contexto; y
- c) El comportamiento en la realidad que se vive.



De esta manera, la contextualización no es un proceso mecánico, sino de reflexión y análisis.

## Materiales y métodos

Se sigue la ruta cualicuantitativa, que por el nivel del estudio realizado se considera explicativa con la utilización de métodos científicos en el orden teórico, empírico y estadístico-matemáticos.

En sentido general se pueden plantear como insuficiencias epistémicas, que justifican la necesidad de una construcción teórico-metodológica, las siguientes (Springer & Graus, 2017):

- Carencias en la organización del complejo de materias para concretar la labor de planificación y dirección del aprendizaje que realiza el profesor en la institución educativa y en correspondencia con los documentos de la planificación (programas, libros de texto y orientaciones metodológicas) que precisan la información en estos niveles de organización.
- Énfasis epistémicos en la argumentación pedagógica del proceso enseñanza – aprendizaje de la categoría interdisciplinariedad en la educación superior pedagógica, sin revelar suficientemente sus esencialidades en la Educación de Adultos en general y en la Educación Superior en particular.
- Indeterminación epistemológica en la argumentación de la dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior.

Se ilustra, de esta manera, la necesidad de revelar las peculiaridades distintivas del proceso enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática y su dirección en la Educación Superior.

En el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática en las instituciones educativas de Educación Superior, de acuerdo a las transformaciones que emanan de dicho proceso en la actualidad, es válido tener presente tanto en la organización del contenido, como en su concepción metodológica para la dirección del aprendizaje, las características del estudiante de este nivel y que entre los objetivos esenciales de la asignatura para su desarrollo están: contribuir a la formación de una concepción científica del mundo, una cultura integral y un pensamiento científico que los habitúe a cuantificar, estimar, extraer regularidades, procesar informaciones, buscar causas y vías de solución, incluso de los más simples hechos de la vida cotidiana y en consecuencia, los prepare para la actividad laboral y mantener una actitud comprometida y responsable ante los problemas científicos y tecnológicos a nivel local, nacional, regional y mundial.

Se orienta de modo general que “el eje conductor para su desarrollo, está dado a partir del planteamiento y la resolución de problemas, priorizando la resolución de aquellos problemas de carácter político, económico y



ambientales, con datos de la actualidad que reflejen la obra económica, política y social de la nación y los relacionados con su labor socialmente útil, donde integren, en particular, las operaciones con números naturales, fraccionarios y racionales y se combinen las diferentes operaciones, se aplique el tanto por ciento y el tanto por mil y aparezcan cantidades de magnitud (unidades monetarias, tiempo, longitud, superficie, masa y volumen), de modo que sea necesario realizar conversiones”.

La situación actual de la dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior, pone de manifiesto la existencia del problema planteado y la necesidad de su tratamiento. La Educación Superior ha ido mostrando un elevado nivel de exigencias en el transcurso de los últimos años. Se hace imprescindible trabajar para que el aprendizaje se realice a partir de la búsqueda del conocimiento por el estudiante, utilizando en la clase métodos y procedimientos que estimulen el pensamiento reflexivo, llegar a la esencia y vincular el contenido con la vida (Mystakidis et al., 2022).

La concepción de la tarea de aprendizaje, debe estar en función de permitir la búsqueda y la revelación analítica y consciente del conocimiento, desarrollar formas de actividad y comunicación colectivas, que favorezcan la interacción individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje y la independencia cognoscitiva, vinculando el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el estudiante en el plano educativo (Lee et al., 2017).

Independientemente de los logros alcanzados en la Educación Superior, todavía existen limitaciones que se ven reflejadas en la realidad de las instituciones educativas de la Zona Sur de Manabí, insuficiencias que se tratan de resolver, en ocasiones, al margen de un modelo de dirección del aprendizaje, que prepare al docente y le sirva de guía para enfrentar los retos que le depara su desempeño profesional y que condicione un aprendizaje más cercano a la realidad del estudiante.

Se ha complejizado el campo de actuación del profesional de la educación; han aparecido nuevas tareas, nuevas exigencias, ha cambiado el rol de la Educación Superior y consigo el carácter de la práctica educativa, y estos elementos imponen la necesidad de un cambio en la manera de concebir la dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática.

Estos elementos, unidos a la revisión bibliográfica, permiten estructurar un modelo de dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática para las instituciones educativas referidas, considerado como una opción para el proceso, que



responde a las actuales condiciones de preparar a las personas valoradas como jóvenes-adultos por la sociedad para que desarrollen sus actitudes, enriquezcan sus conocimientos, mejoren sus técnicas profesionales o les den una nueva orientación, hacer evolucionar sus actitudes o su comportamiento en la doble perspectiva de un enriquecimiento integral del hombre y una participación en un desarrollo socioeconómico y cultural equilibrado e independiente.

## Resultados y discusión

El modelo que se construye es una representación teórica simplificada de las relaciones lógicas – metodológicas que activan la dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática en la Zona Sur de Manabí en pos de lograr un aprendizaje contextualizado de la asignatura Matemática y se erige desde los referentes epistémicos del enfoque sistémico, en consecuencia el modelo queda constituido por tres subsistemas que interactúan revelando la lógica sistémica del proceso de dirección del aprendizaje de la asignatura reseñada.

Las interacciones que se producen entre los subsistemas del modelo, permiten revelar una relación de subordinación del subsistema contextualización del contenido de la asignatura Matemática por profesores con respecto a los restantes subsistemas y una relación de coordinación que se manifiesta entre el subsistema contexto de desempeño del profesor y el subsistema contextualización del contenido de la asignatura Matemática, la cual expresa la necesaria pertinencia de actualización de los profesores en su contexto.

Se establecen además relaciones de coordinación entre los componentes de los subsistemas, que se sintetizan en el desempeño profesional del profesor y conducente a un aprendizaje para la vida en contextos.

### Subsistema: contexto de desempeño del profesor

El contexto social actual, está caracterizado por la implementación de un conjunto de decisiones políticas, económicas y sociales encaminadas a la consolidación de las bases del sistema en un escenario complejo. El país está en busca del desarrollo y bienestar social por lo que el desempeño del hombre constituye uno de los principales desafíos del proyecto social ecuatoriano.

El contexto de desempeño del profesor, representa las características o particularidades de la sociedad, de las instituciones y de los sujetos implicados en el proceso de dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática en la Zona Sur de Manabí, que tiene lugar en desde el Programa Integral de Educación desplegado por la carrera de





Educación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, la cual signa el rol de la totalidad en función del aprendizaje de las personas consideradas jóvenes-adultas por la sociedad.

La composición sociocultural de los participantes en la Educación Superior, esencialmente en la Zona Sur de Manabí dan cuenta de que las primeras actividades sociales de la persona adulta son atender a la familia y al trabajo, no es estudiar, lo que se complementa con la heterogeneidad de los estudiantes adultos y sus niveles de partida de conocimiento, que demanda de atención personalizada. La actividad de su aprendizaje está estrechamente vinculada a las motivaciones de naturaleza económica y social, con respuesta de continuidad de estudio en algunos casos y a lo hacendoso de la vida en el contexto social en el cual se desenvuelve.

El profesor que se desempeña en la Educación Superior, tendrá en cuenta que en ella se registra el mayor peso de sus inscripciones en personas que tienen desde los 17 a 45 años aproximadamente que en ocasiones constituyen parte de la fuerza de trabajo activa del país, por lo tanto, están muy vinculados al mundo del trabajo. En ellos se mueven otros intereses y necesidades, modos de pensar, de actuar, las motivaciones se hacen más necesarias para desarrollar una educación optimista que contribuya a elevar los niveles de participación en la vida política, económica y social.

De aquí la necesidad del reconocimiento de las particularidades de la sociedad para la dirección del aprendizaje de la asignatura Matemática, lo que significa tener en cuenta, no solo las particularidades del contexto social a nivel del país, territorio, instituciones educativas, sino además, las particularidades del contexto individual. Es decir, en el proceso de dirección del aprendizaje se requiere de la interpretación de la relación que debe establecerse entre los diversos contextos socio-culturales, institucionales e individuales, lo que condicionará el desempeño del profesor orientado a lograr en los jóvenes-adultos un aprendizaje para la vida.

En el modelo que se construye se considera como contexto del desempeño del profesor, al espacio socio profesional en el cual interactúa el profesor con una intencionalidad formativa, configurada en la relación entre los contextos social, institucional e individual (Czerkowski & Lyman, 2015).

Desde estas perspectivas, las instituciones educativas se convierten en un espacio de integración e interacción científico-metodológico y pedagógico- didáctico conducente al desarrollo cultural y en centro de relaciones interpersonales entre sujetos de aprendizaje: estudiante - estudiante, estudiante – profesor.



Al profesor le corresponde dirigir el aprendizaje de la asignatura Matemática en función de las condiciones que impone el contexto. De aquí la necesidad de la relación permanente entre la enseñanza y el contexto socio – laboral, como lógica de la apropiación y sistematización de la asignatura Matemática, mediada por la interacción con el estudiante en el contexto (Roth et al., 2016).

Las instituciones educativas, como espacio de inserción socio-cultural, debe servir de espacio de sistematización de cultura. Además, la comprensión de los problemas socio laborales por el profesor es de gran importancia para su desempeño profesional.

La institución laboral como espacio de formación socio-laboral del joven-adulto debe servir de sitio de sistematización de cultura y las competencias a partir la comprensión de los problemas sociales y laborales que implican el desarrollo en el contexto y el desarrollo de su desempeño en el campo de actuación. La relación institución escolar-sociedad constituye la expresión total que signa el subsistema y por consiguiente la concepción del modelo.

La interrelación profesor - estudiante se establece desde el programa y la enseñanza aprendizaje de la asignatura, se sustenta en los problemas socio laborales, los objetivos y el contenido, activados por los métodos y los medios, los que serán reforzados en función del aprendizaje para la vida, y demanda la interacción entre los participantes del proceso en la diversidad de espacios formativos, por lo que se conceptualiza como un complejo proceso de naturaleza consciente y socio laboral que direcciona el aprendizaje de la asignatura Matemática.

Este complejo proceso está representado por los tres componentes que en su movimiento devienen en los procedimientos de contextualización del contenido de la asignatura Matemática:

- Discutir ideas matemáticas y elaborar conjeturas y argumentos convincentes sobre conceptos y sistemas teóricos conceptuales.
- La capacidad para leer, escuchar, pensar de forma creativa y comunicarse sobre situaciones problemáticas, representaciones matemáticas y comprobación de soluciones, ayudará a que los estudiantes desarrollen y profundicen las principales habilidades matemáticas.
- Adoptar decisiones responsables sustentadas en el valor cualitativo y cuantitativo que ofrece el aprendizaje de la asignatura Matemática, en su vida personal, familiar y social aplicando los procesos lógicos del pensamiento que le permitan arribar a conclusiones y argumentaciones sobre la base a emplear, con



seguridad, estimaciones, cálculos con números reales en sus diferentes formas de representación, el trabajo con magnitudes y relaciones funcionales.

- Fomentar la aplicabilidad social y laboral del contenido matemático al formular y resolver situaciones problemáticas relacionados con el desarrollo político, económico y social local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico-ambientales, que requieran transferir conocimientos y habilidades aritméticas, algebraicas, geométricas y trigonométricas a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útiles a la sociedad y asumir conductas emprendedoras y responsables ante la vida.

La dirección del aprendizaje contextualizado es el modo peculiar de caracterizar el quehacer pedagógico de cada profesor en función de llevar a los estudiantes el contenido de la ciencia, convirtiéndolo en material de la asignatura con significación social y utilidad práctica. No existe una metodología única, pues esto es un proceso distintivo donde el profesor posee su propio estilo de dirección y cada estudiante su propio estilo de aprender, consciente de que esta relación es una expresión de la tradicionalidad, pero no se debe desconocer que, el profesor también aprende, al ser un proceso humano complejo de relaciones dialécticas.

## Conclusiones

La investigación realizada contribuye a la contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la Educación Superior. Los resultados demuestran que las relaciones que se producen entre los componentes de este subsistema condicionan el proceso de combinación contextual de la asignatura Matemática en la Educación Superior, entendido como la manera en que el profesor, en su actuar, asume las exigencias sociales, el contexto socio laboral de los estudiantes y los espacios áulicos en función de lograr una dirección del aprendizaje en coherencia con las exigencias de la asignatura Matemática y el fin de la Educación Superior, el cual se orienta hacia el aprendizaje para la vida. Este subsistema se estructura a partir de tres componentes esenciales. Consecuentemente el contenido de la asignatura debe ser seleccionado teniendo en cuenta la contribución que aporten a la conformación total de los objetivos de la Educación Superior.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran que no presentan conflicto de intereses.



## Contribución de los autores

1. Conceptualización: Alberto Rodríguez Rodríguez
2. Curación de datos: Alberto Rodríguez Rodríguez, Ligia Lisseth Resabala Chávez
3. Análisis formal: Alberto Rodríguez Rodríguez, Ligia Lisseth Resabala Chávez, Vanessa Mariuxi García
4. Investigación: Alberto Rodríguez Rodríguez, Ligia Lisseth Resabala Chávez, Vanessa Mariuxi García Macías, Reynier García Rodríguez
5. Metodología: Alberto Rodríguez Rodríguez, Ligia Lisseth Resabala Chávez, Vanessa Mariuxi García Macías, Reynier García Rodríguez
6. Administración del proyecto: Alberto Rodríguez Rodríguez
7. Recursos: Alberto Rodríguez Rodríguez, Reynier García Rodríguez
8. Supervisión: Alberto Rodríguez Rodríguez
9. Validación: Alberto Rodríguez Rodríguez, Ligia Lisseth Resabala Chávez
10. Visualización: Vanessa Mariuxi García Macías, Reynier García Rodríguez
11. Redacción – borrador original: Alberto Rodríguez Rodríguez, Ligia Lisseth Resabala Chávez, Vanessa Mariuxi García Macías, Reynier García Rodríguez
12. Redacción – revisión y edición: Alberto Rodríguez Rodríguez, Ligia Lisseth Resabala Chávez, Vanessa Mariuxi García Macías, Reynier García Rodríguez

## Financiamiento

La investigación fue financiada por los autores.

## Referencias

- Aguilera, M. P., Graus, M. E. G., Toranzo, J. L., & Springer, R. Y. B. (2016). Desarrollo de la habilidad interpretar problemas químicos con cálculo. *Revista Bases de la Ciencia*. e-ISSN 2588-0764, 1(1), 51-74. <http://revistas.utm.edu.ec/index.php/Basedelaciencia/article/view/101>
- Aguilera, M. P., Graus, M. E. G., Toranzo, J. L., & Springer, R. Y. B. (2017). Procedimientos heurísticos para resolver problemas matemáticos aplicados a resolución de problemas químicos. *Dilemas Contemporáneos:*



*Educación, Política y Valores.*  
<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/343>

Böing, E., Crepaldi, M. A., & Moré, C. L. O. O. (2008). Pesquisa com famílias: aspectos teórico-metodológicos. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 18, 251-266.  
<https://www.scielo.br/j/paideia/a/ZXVJbVjd6cZ3k8ZkDjybqXj/?lang=pt&format=html>

Czerkawski, B. C., & Lyman, E. W. (2015). Exploring issues about computational thinking in higher education. *TechTrends*, 59(2), 57-65. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-015-0840-3>

Delgado-Ponce, A., & Pérez-Rodríguez, M. A. (2018). La competencia mediática. R. García-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, MA, & Torres-Toukoumidis, A.(Eds.), *Educación para los nuevos medios. Claves para el desarrollo de la competencia mediática en el entorno digital. Cuenca, Ecuador: Abya-Yala.*  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17049/1/Educacion%20para%20los%20nuevos%20medios.pdf#page=14>

Engels, F. (1969). *Introducción a la dialéctica de la naturaleza.* Pepe.  
[https://www.academia.edu/download/35544355/19\\_Engels\\_introduccion\\_dialectica\\_23.pdf](https://www.academia.edu/download/35544355/19_Engels_introduccion_dialectica_23.pdf)

Graus, M. E. G., & Springer, R. Y. B. (2016). Influencia de la contextualización didáctica en la coherencia curricular del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.* <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/243>

Lee, J., Lim, C., & Kim, H. (2017). Development of an instructional design model for flipped learning in higher education. *Educational Technology Research and Development*, 65(2), 427-453.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-016-9502-1>

Malerva, I. S., & Escorza, Y. H. (2019). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de Medicina. *Educación Médica*, 20(4), 256-262.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318303498>

Meroño, L., Calderón, A., & Arias-Estero, J. L. (2021). Pedagogía digital y aprendizaje cooperativo: efecto sobre los conocimientos tecnológicos y pedagógicos del contenido y el rendimiento académico en formación inicial docente. *Revista de Psicodidáctica*, 26(1), 53-61.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103420300381>



- Muñoz, F., Matus, O., Pérez, C., & Fasce, E. (2020). Blended learning y predisposición al aprendizaje autodirigido en un programa de especialización dental. *Educación Médica*, 21(4), 230-236. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302560>
- Mystakidis, S., Christopoulos, A., & Pellas, N. (2022). A systematic mapping review of augmented reality applications to support STEM learning in higher education. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1883-1927. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10682-1>
- Rodríguez-Izquierdo, R. M. (2020). Aprendizaje Servicio y compromiso académico en Educación Superior. *Revista de Psicodidáctica*, 25(1), 45-51. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103419300085>
- Rodríguez, A. R., Castro, M. I. R., Pilay, M. A. T., & Quimiz, L. R. M. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 4(2), 316-325. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/download/63/161>
- Rodríguez, A. R., Pisco, R. J. L., Gómez, P. Á. P., & Quimis, O. (2020). Comprensión y manejo de la media aritmética, mediana y moda con datos agrupados en intervalos.(Original). *Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma*, 16(1), 1470-1483. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8436953.pdf>
- Roth, A., Ogrin, S., & Schmitz, B. (2016). Assessing self-regulated learning in higher education: A systematic literature review of self-report instruments. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 28(3), 225-250. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11092-015-9229-2>
- Ruiz, J., & Moya, S. (2020). Evaluación de las competencias y de los resultados de aprendizaje en destrezas y habilidades en los estudiantes de Grado de Podología de la Universidad de Barcelona. *Educación Médica*, 21(2), 127-136. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181318302572>
- Springer, R. Y. B., & Graus, M. E. G. (2017). Influencia de los organizadores del curriculum en la planificación de la contextualización didáctica de la Matemática. *Revista Boletín Redipe*, 6(1), 90-112. <http://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/181>

