



Desmotivación estudiantil en educación media general y vocación por cursar estudios universitarios en áreas científicas

Autores: Laura Del Carmen Méndez Gutiérrez

Universidad de Los Andes, **ULA**

Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, **PUCMM**

lauramendezgutierrez14@gmail.com

Trujillo, Venezuela

<https://orcid.org/0000-0002-7665-6191>

Pedro Leonardo Peña Duarte

Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, **ISFODOSU**

plpd1976@gmail.com

Santiago, República Dominicana

<https://orcid.org/0000-0002-3746-0030>

Miguel Israel Bennasar García

Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, **ISFODOSU**

miguelbennasar7884@gmail.com

Santiago, República Dominicana

<https://orcid.org/0000-0002-3856-0279>

Resumen

La presente investigación aborda la desmotivación estudiantil hacia las carreras científicas en educación media general y las causas de esta falta de vocación por cursar estudios universitarios en áreas científicas. El objetivo fue identificar dichas causas en la Unidad Educativa Privada Colegio "Madre Rafols" de Valera, Estado Trujillo, Venezuela. Se realizó un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, aplicando una encuesta a una muestra de 30 estudiantes de 5^o año de secundaria. Los resultados evidenciaron un bajo interés (2%) por carreras en ciencias exactas y naturales, debido a la percepción de dificultad, estereotipos negativos y baja rentabilidad económica. Si bien los docentes implementan estrategias como resolución de ejercicios, prácticas de laboratorio y proyectos científicos, estas no generan suficiente motivación. Los estudiantes consideran necesario implementar más estrategias con medios tecnológicos. Se concluye que los docentes deben estar motivados, ser críticos y reflexivos para promover ambientes creativos que integren ciencia, tecnología y sociedad, mejorando la visión deformada de las ciencias y fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: desmotivación por la ciencia; enseñanza de la ciencia; actitudes para la ciencia; formación del docente.

Código de clasificación internacional: 5802.04 - Niveles y temas de educación.

Cómo citar este artículo:

Méndez, L., Peña, P., & Bennasar, M. (2023). **Desmotivación estudiantil en educación media general y vocación por cursar estudios universitarios en áreas científicas.** *Revista Científica*, 8(27), 247-269, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2023.8.27.13.247-269>

Fecha de Recepción:
23-07-2022

Fecha de Aceptación:
20-01-2023

Fecha de Publicación:
06-02-2023



Student Demotivation in General Secondary Education and Vocation to Pursue University Studies in Scientific Areas

Abstract

This research addresses the lack of student motivation towards scientific careers in general secondary education and the causes of this lack of vocation to pursue university studies in scientific areas. The objective was to identify these causes at the Private Educational Unit “Madre Rafols” High School in Valera, Trujillo State, Venezuela. A descriptive study with a quantitative approach was conducted, applying a survey to a sample of 30, 5th year high school students. The results showed a low interest (2%) in careers in exact and natural sciences, due to the perception of difficulty, negative stereotypes, and low economic profitability. Although teachers implement strategies such as problem-solving, laboratory practices, and scientific projects, these do not generate sufficient motivation. Students consider it necessary to implement more strategies with technological means. It is concluded that teachers must be motivated, critical, and reflective to promote creative environments that integrate science, technology, and society, improving the distorted vision of sciences and strengthening the teaching-learning process.

Keywords: demotivation for science; science teaching; attitudes for science; teacher training.

International classification code: 5802.04 - Levels and subjects of education.

How to cite this article:

Méndez, L., Peña, P., & Bennisar, M. (2023). **Student Demotivation in General Secondary Education and Vocation to Pursue University Studies in Scientific Areas**. *Revista Científica*, 8(27), 247-269, e-ISSN: 2542-2987. Recovered from: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2023.8.27.13.247-269>

Date Received:
23-07-2022

Date Acceptance:
20-01-2023

Date Publication:
06-02-2023

1. Introducción

En la actualidad, se observa una falta de interés y rechazo hacia el estudio de las ciencias, lo cual puede estar relacionado con el fracaso escolar en estas áreas fundamentales para el desarrollo de la sociedad. Este problema afecta a diversos países y requiere atención prioritaria por parte de las instituciones educativas y los gobiernos, ya que el progreso y la capacidad de abordar las necesidades tecnológicas dependen de ello.

La enseñanza de las ciencias y la tecnología es un requisito estratégico para que un país pueda satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes. Según lo expresado en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia Budapest, Hungría de 1999 dirigida a la Ciencia para el siglo XXI, organizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2000): exponen que la educación es fundamental para fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones relacionadas con la aplicación de nuevos conocimientos, lo que contribuye al desarrollo y bienestar de la sociedad.

Por ello es menester atender la motivación y la vocación de los estudiantes en cuanto a las aspiraciones en los estudios universitarios en lo científico y tecnológico, sin menoscabar la importancia de las restantes especialidades.

La educación es crucial para el progreso social y económico, especialmente en la actualidad, debido al impacto de los avances tecnológicos y las diversas influencias de la vida moderna. No basta con tener escuelas y docentes; es esencial reflexionar sobre la práctica educativa, asegurar su mejora continua y gestionar su calidad para promover el desarrollo personal y social de los ciudadanos (Vidal-Tallet y Bimbi-Filipe, 2020).

De igual forma, en el proyecto de metas educativas de la Organización de Estados Iberoamericanos (2012), como se cita por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI,

2012a): Se busca incrementar el porcentaje de jóvenes que optan por una formación científica o técnica al finalizar la secundaria. Se proyecta que para 2015, esta proporción debería aumentar en un 10% y duplicarse para 2021.

Asimismo, el informe de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2012b): según la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT), entre 1990 y 2008, las ciencias sociales crecieron notablemente, pasando del 50% al 56% de participación, mientras que las ciencias exactas, naturales y agrícolas disminuyeron su participación total.

Esto indica que existe una desmotivación en cuanto a las demandas de carreras científicas. Si es necesario despertar el interés por ciertas áreas específicas, el rol del docente es vital, pues con los procesos de modelación, de comprensión y estudio de las tecnologías y las ciencias, los aprendices valoran la importancia de estas profesiones y esta tendencia se puede mejorar haciendo énfasis en lo afectivo a la par de lo cognoscitivo (Rodríguez, Gouveia y Pereira, 2019).

La Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2012c): refiere en su informe que, en Iberoamérica, más de la mitad de los títulos universitarios corresponden a ciencias sociales, siendo las carreras más atractivas. Un tercio de los estudiantes que desean ir a la universidad prefiere estudiar ciencias sociales, mientras que las ciencias exactas, naturales y agrícolas atraen a un porcentaje muy bajo.

El proceso de alfabetización científica está inmerso desde las primeras asignaturas escolares en la escuela y ha generado un gran reto para los docentes y estudiosos de la enseñanza de las ciencias. Existe en la literatura una gran cantidad de reportes científicos que evidencian un desinterés por el estudio de las ciencias en bachillerato y en consecuencia en las carreras relacionadas a las ciencias (Robles, Solbes, Cantó y Lozano, 2015); (Esteve y Solbes, 2017); (Talavera, Mayoral, Hurtado y Martín-Baena, 2018).

1.1. La formación científica de los estudiantes

La inquietud por aprovechar las oportunidades que el conocimiento científico y tecnológico brinda ha sido un antiguo deseo latente en las políticas de desarrollo que los países latinoamericanos promovieron durante la segunda mitad del siglo XX. En la actualidad, diversas naciones lo plasman en sus diseños curriculares de educación básica a través de contenidos y objetivos que abordan de manera social el proceso de enseñanza de las ciencias.

De acuerdo con Vilches y Furió (2017a): se pretende capacitar a los estudiantes para que puedan desenvolverse adecuadamente en un mundo influenciado por los avances científicos y tecnológicos. Se busca que desarrollen la capacidad de asumir posturas responsables y tomar decisiones informadas frente a estos progresos y sus implicaciones, tanto a nivel personal como social.

En la sociedad actual, profundamente influenciada por los avances científicos, la alfabetización científica se ha vuelto una necesidad fundamental para todas las personas, permitiéndoles tomar decisiones informadas, participar en debates sobre temas científicos y aprovechar los beneficios de la ciencia en su vida cotidiana (Gil y Vilches, 2006).

Investigaciones evidencian problemas en la educación científica y la necesidad de involucrar a los profesores en procesos de transformación, apropiándose de nuevas orientaciones, contenidos y objetivos fundamentales para formar ciudadanos del siglo XXI. Pese a ofrecerse cursos de ciencias, no se ha logrado despertar el interés de los estudiantes, sugiriendo replantear las estrategias pedagógicas y enfoques utilizados para su enseñanza.

Para Vilches y Furió (2017c): aunque se reconoce la importancia de incluir las ciencias en una educación moderna, su enseñanza actual no logra despertar el interés de los estudiantes. Esto requiere reflexionar sobre los métodos y enfoques utilizados, buscando estrategias más efectivas para motivarlos. La desmotivación hacia las ciencias ha generado investigaciones

para analizar sus causas, permitiendo a los docentes identificar factores que contribuyen al desinterés e incorporar interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad, contextualizando y haciendo el aprendizaje más relevante y atractivo.

1.2. Las tecnologías como herramientas educativas y pedagógicas en el nivel medio

La creciente implementación de tecnologías en los escenarios académicos actuales ha impactado el intercambio de saberes y ha motivado el desarrollo de plataformas educativas para garantizar la continuidad académica en el nivel medio. La motivación de los docentes es un incentivo que se transmite a los estudiantes, y el uso de tecnologías educativas fomenta la creatividad y la interacción, beneficiando a los estudiantes.

Como sostienen Spante, Sofkova, Lundin y Algiers (2018): los docentes deben ofrecer una enseñanza de excelencia y adaptarse a las necesidades de un alumnado en constante evolución, actualizando sus metodologías, incorporando nuevas tecnologías y recursos didácticos, y comprendiendo las características de las nuevas generaciones. Esto les permitirá brindar una educación relevante, efectiva y acorde a las demandas del mundo actual.

La tecnología se ha hecho cotidiana, por lo que Sethi y Bali (2019): resumen que el uso de Internet y computadoras es omnipresente para compartir información e ideas. Las políticas educativas deben adaptarse a esta realidad. Los docentes motivan e involucran a los estudiantes. Con capacitación adecuada en tecnologías educativas, se facilita el aprendizaje y despierta interés en asignaturas culturales, artísticas y científicas.

Como dice Pezo (2020a): la competencia digital pedagógica requiere una actitud reflexiva y crítica del docente hacia su práctica educativa. Esto le permitirá adquirir conocimientos prácticos sobre el uso efectivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el aprendizaje y

una sólida comprensión conceptual. Esta actitud de mejora continua es clave para adaptarse a los cambios y desafíos de la integración tecnológica en la enseñanza.

Las tecnologías son herramientas emancipadoras que facilitan la inserción de la generación actual en saberes e información en línea, ampliando las posibilidades de aprendizaje y complementando los procesos motivacionales en clase para estudios universitarios. Los docentes deben enfocar la enseñanza en la formación integral, atendiendo necesidades cognitivas, afectivas y motivacionales. Las estrategias que promueven intercambios tecnológicos y sociales fortalecen la orientación vocacional, permitiendo a los alumnos explorar intereses, desarrollar habilidades y tomar decisiones informadas sobre su futuro académico y profesional. (Cueva, García y Martínez, 2019).

1.3. Motivación por las carreras científicas universitarias

Los procesos educativos deben abrir espacios para que los procesos cognitivos sean la base del manejo adecuado de tecnologías y avances, discerniendo sobre los beneficios de los estudios y la capacitación científica y experimental. La digitalización es la cultura común en instituciones educativas, empresas y comercio. Docentes y académicos deben utilizar esta coyuntura como mecanismo de orientación profesional, aprovechando su contacto permanente y capacidad motivacional con los estudiantes en cada jornada de aprendizaje.

Conforme a Montenegro, Muevecela y Reinoso (2020): los docentes deben atender la diversidad de necesidades de los estudiantes. Las escuelas buscan el desarrollo integral mediante herramientas digitales interactivas. Es fundamental que los profesores se actualicen en TIC para que los alumnos alcancen los perfiles establecidos y estén preparados para los desafíos actuales. Esto es parte de un discurso motivador pedagógico-didáctico que da

sentido a los estudios universitarios y sus beneficios personales y colectivos para la sociedad, empresas e industrias.

En este sentido, Martínez (2018): expresa que el proceso educativo busca formar individuos íntegros con habilidades cognitivas, identidad, autonomía, capacidades de lenguaje, comunicación, convivencia y comprensión del entorno, permitiéndoles pensar crítica y participativamente. Las exigentes carreras científicas requieren cultivar avances constantemente, por lo que se necesitan otros actores sociales para motivar a los estudiantes. Las escuelas emplean herramientas digitales interactivas para el desarrollo integral. Los docentes deben actualizarse, especialmente en TIC, para que los alumnos alcancen los perfiles establecidos y estén preparados para los desafíos actuales.

1.4. Estilos docentes como mecanismos motivadores

Hasta principios de 2020, antes de la pandemia de COVID-19, predominaban clases expositivas descontextualizadas y desmotivadoras para los estudiantes en muchas instituciones educativas. La pandemia transformó los escenarios pedagógicos y didácticos a nivel global, haciendo necesario el manejo de herramientas digitales por igual para todos los actores del proceso educativo.

Al respecto, Frechtel (2021): las políticas públicas en educación definen y valoran la labor docente a través de los discursos dominantes promovidos por el Estado, los cuales varían según el contexto y circunstancias. Desde la pedagogía actual, se deben considerar estas realidades distintas y novedosas con un tratamiento más académico y profesional, manteniendo la connotación humana prevaiente. La hegemonía del saber se atribuye al hecho de aprender mediante razonamientos acordes a los escenarios y posibilidades en cada institución o aula, no a algoritmos.

La formación de valores en los educadores es un desafío significativo

para la Pedagogía, requiriendo una sólida base teórico-metodológica y aplicación práctica en el contexto socioeducativo. Es esencial que los docentes transmitan conocimientos y valores éticos-morales, siendo modelos que contribuyan al desarrollo integral de los estudiantes y una sociedad más justa. El quehacer docente y estilos de enseñanza deben capacitar integralmente a los estudiantes, motivándolos a superar etapas, buscar explicaciones y no conformarse con una actividad particular. Esta conducta aumenta la autoestima y el desafío de aprender más allá de los planes curriculares (Almarales, Sánchez y Laguna, 2020).

La Competencia Pedagógica Digital (PDC) se refiere al conjunto de acciones docentes para motivar, transformar la experiencia educativa y facilitar la adquisición práctica de conocimientos según estilos de enseñanza. Abarca conocimientos prácticos, conceptuales y epistemológicos, por lo que puede desarrollarse y se evalúa por su impacto en mejorar el aprendizaje, manifestándose en acciones concretas que enriquecen el proceso educativo. El uso de plataformas educativas fortalece el escenario pedagógico para intercambios de saberes conjuntos y a distancia, donde el docente propicia las posibilidades de las herramientas educativas relevantes en el proceso de enseñanza (From, 2017).

En este orden de ideas, Pezo (2020b): señala que un docente con competencia digital pedagógica debe mantener una actitud reflexiva y proactiva hacia su propia práctica educativa. A medida que adquiere experiencia, desarrolla un conocimiento práctico más profundo sobre el uso efectivo de las TIC para facilitar el aprendizaje y brindar apoyo a los estudiantes.

Este proceso de mejora continua permite al docente alcanzar una sólida comprensión conceptual para discernir la efectividad de estrategias y herramientas tecnológicas en diferentes contextos educativos. Esta actitud de autoevaluación y crecimiento profesional es clave para adaptarse a los

desafíos de integrar la tecnología en la enseñanza. Las formas de administrar las actividades de clase y establecer conexiones afectivas con los participantes son importantes para motivar a los estudiantes y manejar con madurez y visión futurista sus propósitos vocacionales.

Para la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2012d): resulta evidente que existe un compromiso de la educación primaria y secundaria en promover el potencial creativo, dinámico y transformador del estudiante a través de las ciencias, a fin de garantizar su desarrollo cognoscitivo que favorezca el incremento de las vocaciones científicas, que permitan tener un óptimo rendimiento estudiantil en sus actividades en aula.

De igual forma, esta falta de interés por las carreras científicas, se encuentra entre otras, en la educación. En consonancia con Contreras (2010): el desinterés de los estudiantes hacia las Ciencias se debe en gran parte al uso de estrategias tradicionales poco atractivas y participativas por parte de los docentes, que no logran captar su atención ni curiosidad, resultando en bajo rendimiento académico. Es fundamental que los educadores apliquen enfoques innovadores y dinámicos que involucren activamente a los alumnos, fomentando su interés y facilitando una comprensión más efectiva de los conceptos científicos.

Esta investigación tiene como propósito identificar las causas que genera la desmotivación estudiantil en educación media general y vocación por cursar estudios universitarios en áreas científicas.

2. Metodología

La presente investigación estuvo inmersa dentro del paradigma cuantitativo, de campo y de carácter descriptivo con fases exploratoria, puesto que permitió la obtención de los datos de vinculados a la realidad objeto de estudio, lo que significa que las informaciones permitieron caracterizar el

fenómeno o hecho que se estudia.

Con relación al nivel de estudio, es descriptivo, por cuanto a partir de los resultados se realizó una caracterización del universo, tomando como referencia la validez interna de los datos, de acuerdo con el propósito de la investigación.

Por otra parte, Arias (2012): manifiesta que la investigación descriptiva busca caracterizar y analizar un fenómeno, individuo o grupo, obteniendo un conocimiento intermedio sin profundizar en las causas subyacentes. Proporciona una visión general y sienta las bases para futuras investigaciones más específicas y detalladas al identificar los aspectos clave del objeto de estudio. De esta forma, garantiza la recolección de información confiable de los informantes clave sin modificaciones. El estudio tuvo una población de 70 estudiantes de 5^{to} año de secundaria.

En este aspecto, Porras (2017a): la población es el conjunto total de unidades de observación relevantes para el problema de investigación que comparten características comunes. La muestra es un subconjunto representativo de la población, seleccionado siguiendo criterios específicos, que permite estudiar y extraer conclusiones aplicables al conjunto, optimizando recursos y tiempo. Del universo de la población se seleccionó una muestra aleatoria de 30 estudiantes.

Con relación a la muestra, Porras (2017b): es un subconjunto representativo de una población más amplia, seleccionado a partir de ella. Se utiliza por razones prácticas, económicas y de tiempo. Al analizar una muestra bien elegida se pueden obtener resultados y conclusiones generalizables a la población completa, ahorrando recursos sin comprometer la validez del estudio.

La técnica empleada para la recolección de información fue la encuesta, en la cual se recolectaron y analizaron los datos de cada una de las variables determinadas para representar y explicar los objetivos. El instrumento utilizado

fue el cuestionario, aplicado a estudiantes de 5^{to} año de educación secundaria, que según Schleicher (2019): representa una de las formas más empleadas.

De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018): el cuestionario es una herramienta de investigación que consiste en un formulario con preguntas cuidadosamente diseñadas para recopilar información específica sobre el tema de estudio. Se entrega a los participantes para que lo completen de manera independiente. Permite obtener datos estructurados y uniformes, facilitando su análisis posterior. Su diseño debe ser claro, conciso y enfocado en los objetivos de investigación para garantizar la calidad y relevancia de la información recopilada.

Con respecto a la validación del instrumento, se realizó a través de la técnica de juicio de expertos, siendo el índice de validez de 0.993. Para la confiabilidad del instrumento se aplicó el Coeficiente de Alpha de Cronbach, que por estar muy cercano a 1 indica una alta confiabilidad y consistencia para la investigación.

3. Resultados

Los resultados obtenidos en la tabla 1 se determinaron que el 23% de los estudiantes manifestaron estudiar carreras relacionada a ingeniería, mientras que el 35% presentan afinidad a las carreras en el área de la salud. De igual manera, el 28% se encuentra interesado por el área de las ciencias sociales, mientras que el 12% por el área de lenguas extranjeras y el 2% el área de ciencias básicas.

Tabla 1. Resultados de las carreras que querían estudiar al culminar su 5^{to} año de bachillerato.

Carreras	fi	%fi	Fi	hi	Hi
Ingeniería	7	23	7	0.23	0.23
Área de la Salud	10	35	17	0.33	0.56
Área de Ciencias Sociales	8	28	25	0.27	0.83
Lenguas extranjeras	4	12	29	0.13	0.96

Ciencias Básicas	1	2	30	0.03	1.00
Total	30	100		1.00	

Fuente: Los Autores (2021).

El bajo interés de los estudiantes por cursar carreras en ciencias básicas es preocupante, ya que estas han sido vistas por décadas como difíciles, estereotipadas y económicamente no rentables, rechazando la educación científica. Otra razón radica en la aversión cultural hacia estas profesiones por considerarlas exigentes o difíciles, como matemáticas o medicina.

Se estudió el interés que poseen los estudiantes con respecto al área de ciencias básicas como se observa en la tabla 2, en el que se encontró que el 63% de la población encuestada manifestó desinterés por el estudio de estas carreras, debido a la objetividad y complejidad que estas presentan y, por la imagen estereotipada (Terán, Ledezma y Briceño, 2008), y como está siendo concebida en el campo educativo, lo que incide desfavorablemente en el proceso de aprendizaje, mientras que el 37% manifestó sentirse interesados por estudios de estas carreras.

Tabla 2. Resultados del interés por estudiar carreras del área de ciencias básicas: Matemáticas, Física, Química y Biología.

Escala	fi	%fi	Fi	hi	Hi
Probable	11	37	11	0.37	0.37
Nunca	19	63	30	0.63	1.00
Improbable	0	0	30	0.00	1.00
Total	30	100		1.00	

Fuente: Los Autores (2021).

Esto conlleva a pensar que las estrategias implementadas por los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias están evolucionando. Para ello, es preciso cambiar el proceso de asimilación, adquisición, transformación y generación del conocimiento del docente

(Fernández, Gil, Valdés y Vilches, 2005).

Por otra parte, en la tabla 3 se estudió, si en la praxis educativa se implementaba estrategias de enseñanza y aprendizajes en el área ciencia naturales. Los resultados mostraron que el 97% de los docentes de estas áreas implementan actividades científicas, mientras que el 3% expresa que nunca.

Tabla 3. Resultados de implementación de estrategias de aprendizaje durante las clases de ciencias naturales.

Escala	fi	%fi	Fi	hi	Hi
Siempre	29	97	29	0.97	0.97
A veces	0	0	29	0.00	0.97
Nunca	1	3	30	0.03	1.00
Total	30	100		1.00	

Fuente: Los Autores (2021).

Las estrategias implementadas por los docentes en el proceso de enseñanza no generan interés en los estudiantes para cursar carreras científicas. Esto se debe a que el currículo educativo no promueve la participación activa de los alumnos, los docentes no transmiten eficazmente los contenidos científicos y las constantes renovaciones curriculares por políticas educativas impiden que estudiantes y profesores se apropien del estudio y la cultura científica.

La tabla 4 muestra que las estrategias más utilizadas por los docentes en las clases de ciencias naturales fueron la resolución de ejercicios (37%), las prácticas de laboratorio (33%) y los proyectos de ciencias orientados a la socialización como ferias o festivales (27%). En menor medida, se implementaron dinámicas (3%). Estos resultados sugieren un énfasis en actividades prácticas, experimentales y participativas para fomentar el aprendizaje de las ciencias.

Tabla 4. Resultados de las estrategias o actividades aplicadas durante las clases de ciencia naturales.

Estrategias o actividades aplicadas durante la clase	fi	%fi	Fi	hi	Hi
Dinámicas	1	3	1	0.03	0.03
Resolución de ejercicios	11	37	12	0.37	0.40
Prácticas de laboratorio	10	33	22	0.33	0.73
Proyecto de ciencias	8	27	30	0.27	1.00
Total	30	100		1.00	

Fuente: Los Autores (2021).

Las condiciones laborales de los docentes obstaculizan la labor investigativa y la reflexión crítica en el aula. Es fundamental contar con educadores que asuman un rol de investigadores, desarrollando propuestas innovadoras para mejorar la enseñanza de las ciencias. Estos docentes-investigadores deben comprometerse con la formación integral de los estudiantes, brindándoles herramientas y conocimientos para alcanzar una educación de calidad y prepararse para los desafíos futuros (Acevedo, 2009).

En la tabla 5 se observa que el 83% de los estudiantes consideran que se deben implementar más estrategias de aprendizajes científicos usando otros medios tecnológicos, para disminuir la apatía por estudiar las carreras de ciencias básicas y el 17% considera que es indiferente el uso de los recursos tecnológicos durante la clase.

Tabla 5. Resultados de implementación de estrategias tecnológicas durante las clases de ciencias naturales.

Escala	fi	%fi	Fi	hi	Hi
De acuerdo	25	83	25	0.83	0.83
Indiferente	5	17	30	0.17	1.00
En desacuerdo	0	0	30	0.00	1.00
Total	30	100		1.00	

Fuente: Los Autores (2021).

Para disminuir la apatía por las carreras científicas, los docentes deben estar motivados, ser críticos y reflexivos, promoviendo ambientes creativos con interacción entre ciencia, tecnología y sociedad, mejorando la visión deformada de las ciencias. Se requieren propuestas curriculares que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje entre docentes y estudiantes en el área de ciencias naturales.

4. Conclusiones

El bajo porcentaje de estudiantes interesados en cursar carreras en las áreas de ciencias exactas y naturales es preocupante, debido a que estas carreras, por décadas, han sido vistas por la sociedad como difíciles, señaladas de forma negativa y consideradas económicamente no rentables, provocando un rechazo a la educación científica.

Las estrategias de aprendizaje implementadas mayormente por los docentes al impartir las clases incluían dinámicas, demostraciones y actividades experimentales. Los proyectos de ciencias conllevaban a la socialización (festival de la ciencia, feria de la ciencia y otros). Sin embargo, dichas estrategias no motivaban suficientemente el interés de los estudiantes para cursar carreras en el ámbito científico. Los estudiantes consideran que se deben implementar más estrategias de aprendizaje científico, utilizando medios tecnológicos.

Los docentes deben estar motivados, siendo críticos y reflexivos, para promover ambientes creativos donde haya una interacción entre ciencia, tecnología y sociedad, mejorando la visión deformada de las ciencias. Para ello, se deben propiciar mejoras en las condiciones laborales del docente, que garanticen la necesidad de trabajar en equipo, a fin de estimular la reflexión crítica con miras a la formación y desarrollo de un docente investigador, constructor del proceso de enseñanza y aprendizaje de la ciencia.

5. Referencias

- Acevedo, J. (2009). **Enfoques explícitos versus implícitos en la enseñanza de la naturaleza de la ciencia.** *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 6(3), 355-386, e-ISSN: 1697-011X. España: Universidad de Cádiz.
- Almarales, M., Sánchez, A., & Laguna, J. (2020). **Modelo para la formación de valores en los estudiantes de Licenciatura en Educación Economía.** *Roca. Revista científico-Educacional de la Provincia Granma*, 16(1), 1244-1256, e-ISSN: 2074-0735. Cuba: Universidad de Granma.
- Arias, F. (2012). **El proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica.** 6^{ta} Edición, ISBN: 980-07-8529-9. . Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, C.A.
- Contreras, L. (2010). **Estrategias Lúcidas para el Aprendizaje Significativo de la Ciencias Biológicas en la Educación Básica.** Maracaibo, Venezuela: Universidad del Zulia.
- Cueva, J., García, A., & Martínez, O. (2019). **El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje.** *Revista Scientific*, 4(14), 205-227, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- UNESCO (2000). **La Ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso.** Declaración sobre la Ciencia y el Uso del Saber Científico. Paris, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Esteve, A., & Solbes, J. (2017). **El desinterés de los estudiantes por las ciencias y la tecnología en el bachillerato y los estudios universitarios.** *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (n.º Extra), 573-578, e-ISSN: 2174-6486.

España: Universidad de Valencia = Universitat de València; Universitat Autònoma de Barcelona.

- Fernández, I., Gil, D., Valdés, P., & Vilches, A. (2005). **¿Qué visiones de la ciencia la actividad científica tenemos y transmitimos?**. En Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez, J., Sifredo, C., Valdés, P., & Vilches, A. (Eds.). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años.* (págs. 29-62). Santiago, Chile: OREALC/UNESCO.
- Frechtel, M. (2021). **De la retórica pedagógica a la motivacional. Un análisis de las políticas de formación docente en la alternancia política argentina de inicios de siglo.** *Rlee. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(1), 37-58, e-ISSN: 2448-878X. Recuperado de: <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.1.197>
- From, J. (2017). **Pedagogical Digital Competence-Between Values, Knowledge and Skills.** *Higher Education Studies*, 7(2), 43-50, e-ISSN: 1925-475X. United States: Canadian Center of Science and Education.
- Gil, D., & Vilches, A. (2006). **Educación ciudadanía y alfabetización científica: Mitos y Realidades 1.** *Revista Iberoamericana de Educación*, (42), 31-53, e-ISSN: 1681-5653. Recuperado de: <https://doi.org/10.35362/rie420760>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). **Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.** ISBN: 978-1-4562-6096-5. Ciudad de México, México: Editorial McGraw-Hill Education.
- Martínez, O. (2018). **Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica.** *Revista Scientific*, 3(10), 154-174, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.8.154-174>

- Terán, M., Ledezma, H., & Briceño, J. (2009). **La concepción de ciencia del docente en formación y su pertinencia con los desafíos actuales.** *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (n.º Extra), 2570-2574, e-ISSN: 2174-6486. España: Universidad de Valencia = Universitat de València; Universitat Autònoma de Barcelona.
- Montenegro, M., Muevecela, S., & Reinoso, M. (2020). **Las Tics: Una nueva tendencia en la educación inclusiva.** *Revista Scientific*, 5(17), 311-327, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.17.311-327>
- Robles, A., Solbes, J., Cantó, J., & Lozano, Ó. (2015). **Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia escolar en el primer ciclo de la enseñanza secundaria obligatoria.** *REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), 361-376, e-ISSN: 1579-1513. España: Universidade de Vigo.
- Rodrigues, R., Gouveia, R., & Pereira, C. (2019). **Gamification in management education: A systematic literature review.** *BAR. Brazilian Administration Review*, 16(2), 1-31, e-ISSN: 1807-7692. Brazil: ANPAD | BAR's Editorial Office.
- Schleicher, A. (2019). **PISA 2018: Insights and Interpretations.** Paris, Francia: OECD.
- Sethi, V., & Bali, N. (2019). **Driving Managerial Excellence Amongst Students Through Intervention of Digital Pedagogy -Sensemaking.** *Proceedings of International Conference on Digital Pedagogies (ICDP)*. Recovered from: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3357655>
- Spante, M., Sofkova, S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). **Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use.** *Cogent Education*, 5(1), 1-21, e-ISSN: 2331-186X.

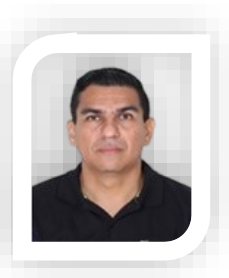
Recovered from: <http://dx.doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>

- Talavera, M., Mayoral, O., Hurtado, A., & Martin-Baena, D. (2018). **Motivación docente y actitud hacia las ciencias: influencia de las emociones y factores de género.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 17(2), 461-475. España: Universitat de València.
- Vidal-Tallet, R., & Bimbi-Filipe, A. (2020). **Implicaciones de la superación del docente en estrategias de aprendizaje durante la educación y sociedad.** *Dominio de las Ciencias*, 6(1), 160-169, e-ISSN: 2477-8818. Ecuador: Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP).
- OEI (2012a,b,c,d). **Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social: Programa iberoamericano en la década de los bicentenarios.** ISBN: 978-84-7666-240-3. Madrid, España: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Porras, A. (2017a,b). **Conceptos básicos de estadística.** México: Centro de Investigación en Geografía y Geomática “Ing. Jorge L. Tamayo”, A.C.
- Vilches, A., & Furió, C. (2017a,b,c). **Ciencia, Tecnología, Sociedad: Implicaciones en la Educación Científica para el Siglo XXI.** I Congreso Internacional “Didáctica de las Ciencias” y VI Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física. España: Organización de Estados Iberoamericanos.
- Pezo, J. (2020a,b). **Competencias digitales y gestión pedagógica de los docentes del nivel primario Red 04 Ugel 03 Cercado de Lima, 2019.** Tesis. Perú: Universidad Cesar Vallejo.

Laura del Carmen Méndez Gutiérrez
e-mail: lauramendezgutierrez14@gmail.com

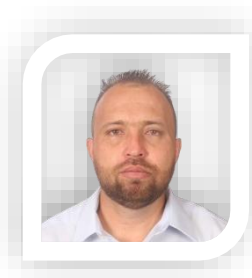


Nacida en El Vigía, estado Mérida, Venezuela, 17 de mayo del año 1976. Licenciada de Química y Licenciada de Educación mención Ciencias Naturales, matemática y Tecnología; Magister Scientiae en Electroquímica Fundamental y Aplicada por la Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela; Doctora en Química en el *Master University Advanced*, Florida, Estados Unidos; Doctorando de Educación por la Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Venezuela; Docente en el área de química en la Universidad de Los Andes, Venezuela; y en la Pontificia Universidad Católica Madre Maestra (PUCMM), República Dominicana; he sido asesora y autora de trabajos de investigación.

Pedro Leonardo Peña Duartee-mail: plpd1976@gmail.com

Nacido en Villa de Cura, Venezuela, el 14 de octubre del año 1976. Licenciado en Matemáticas en la Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela; Magister Scientiarum en Matemáticas en la Universidad de Oriente (UDO), Venezuela; Doctor en Matemáticas de la Universidad de Los Andes; me he desempeñado como docente investigador en la Universidad de Los Andes; y actualmente Profesor de matemáticas en el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), República Dominicana; he dirigido varios trabajos a nivel de Pregrado y Postgrado; y autor de más de 15 trabajos de investigación en revistas reconocidas a nivel internacional.

Miguel Israel Bennasar García
e-mail: miguelbennasar7884@gmail.com



Nacido en Cumaná, estado Sucre, Venezuela, el 24 de octubre del año 1978. Docente e Investigador del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), República Dominicana; Postdoctorado en Políticas Públicas y Educación por la Universidad Nacional Experimental del Yaracuy (UNEY), Venezuela; Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC), Venezuela; Magíster en Educación, Mención: Enseñanza de la Educación Física por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Venezuela; Profesor de Educación Física, Deporte y Recreación por la UPEL, Venezuela; Coordinador del Grupo de Investigación Educación Física y Salud en la ISFODOSU; Tutor de Tesis Doctoral y de Maestría; autor de artículos científicos, libros y capítulos de libro; árbitro de artículos y libros; y parte del Comité de revistas científicas; conferencista y ponente en eventos nacionales e internacionales.