



## Concepciones acerca de la creatividad desde la formación inicial docente

**Rafael Romero Toledo<sup>1</sup>**

[r.romerotoledo@ensog.edu.mx](mailto:r.romerotoledo@ensog.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-0470-9562>

Escuela Normal Superior Oficial de  
Guanajuato. Guanajuato, México.

**Oliver Antonio Juarez Romero**

[oa.juarezromero@ensog.edu.mx](mailto:oa.juarezromero@ensog.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-4545-954X>

Escuela Normal Superior Oficial de  
Guanajuato. Guanajuato, México.

**Eva Margarita Godínez López**

[godinezlopezmargarita@cesee.edu.mx](mailto:godinezlopezmargarita@cesee.edu.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-8548-9321>

Centro de Estudios Superiores de Educación  
Especializada. Guanajuato, México.

### RESUMEN

La creatividad juega un papel fundamental en la educación. En todo el mundo, los institutos educativos están pidiendo a los docentes que implementen un cambio de la pedagogía tradicional para ser más creativos y aplicar la creatividad en sus actividades de enseñanza. Sin embargo, a menudo se piensa que los maestros no cuentan con los conocimientos y las capacidades necesarios, que son resistentes y lentos para cambiar. En este estudio se exploró la concepción de creatividad, la experiencia, reflexión e impacto en su práctica de 54 docentes en formación de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en la Educación Secundaria de la Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato, México. El trabajo se ubica dentro del paradigma de la investigación cualitativa y tiene diseño descriptivo explicativo. Los resultados ofrecen las bases para construir, en un estudio posterior, acciones y estrategias docentes que desarrollen y potencien la creatividad de los estudiantes en formación y, como consecuencia, la innovación y transformación de la práctica docente en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación básica.

**Palabras clave:** *creatividad, aprendizaje, enseñanza, retos, transformación*

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [r.romerotoledo@ensog.edu.mx](mailto:r.romerotoledo@ensog.edu.mx)

Conflicto de intereses: Ninguno que declarar.

## Conceptions about creativity from initial teacher training

### ABSTRACT

Creativity plays a fundamental role in education. All over the world, educational institutes are asking teachers to implement a change from traditional pedagogy to be more creative and apply creativity in their teaching activities. However, teachers are often thought to lack the necessary knowledge and skills, to be resistant and slow to change. This study explore the conception of creativity, the experience, reflection and impact in their practice of 54 teachers in training of the Bachelor's Degree in Teaching and Learning of Biology in Secondary Education of the Official Higher Normal School of Guanajuato, Mexico. The work is located within the paradigm of qualitative research and has a descriptive explanatory design. The results offer the bases to build, in a subsequent study, teaching actions and strategies that develop and enhance the creativity of students in training and, as a consequence, innovation and transformation of teaching practice in teaching and learning of sciences in basic education.

**Keywords:** *creativity, learning, teaching, challenges, transformation*

*Artículo recibido 20 mayo 2023*  
*Aceptado para publicación: 20 junio 2023*

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI llegó con transformaciones y avances en todos los ámbitos y niveles, desde la ciencia y tecnología, economía, cultura, medios de comunicación, siendo estos algunos de los ámbitos que han sufrido cambios más veloces en el mundo. Con ello, el riesgo que amenaza la supervivencia humana, traducido en graves desafíos ambientales que atenta a la biodiversidad, escasez de recursos naturales, infertilidad, el inminente peligro del calentamiento global, problemáticas sociales, como pobreza y deterioro progresivo de valores. Este escenario, plantea la incertidumbre del futuro, nos exige adaptarnos y tomar decisiones responsables e inmediatas, porque ya no hay tiempo para esperar (Kabir et al., 2023).

Por tanto, la humanidad requiere de cambios fundamentales y verticales, donde se incorporen los recursos humanos con visión de equilibrio y sostenibilidad. Para ello, se requiere una sociedad crítica, actuante, reflexiva y creativa, siendo la educación el centro de este cambio. Ante tal perspectiva, la educación debe influir de manera directa en la sociedad para tomar conciencia de la importancia y necesidad de las ciencias en la vida cotidiana y de su influencia en temas como la salud, medicina, recursos alimenticios, plantas, animales, agricultura, energéticos, conservación del medio, tecnología, pobreza y violencia, futuros desafíos y necesidades mediante indicadores de tendencias (Meyer et al., 2022).

Entre tanto, es la escuela quien tiene la misión de preparar al hombre para la vida, de dotarlo desde las edades más tempranas para un mundo cada vez más cambiante y complejo. Aunque no se trata de enseñar ciencias para formar científicos, el futuro depende en gran medida de lo que sean capaces de hacer nuestros hombres de ciencia. El reto de la enseñanza de la ciencia en la escuela tiene un valor potencial para todo el mundo en su vida cotidiana, se enfrente formalmente o no a un problema científico (Arteaga et al., 2016).

En este escenario, es fundamental acceder a las ciencias en términos de búsqueda de soluciones a las actuales problemáticas, mejores maneras de explotar el potencial de la naturaleza, sin dañarla y sin ahogar al planeta.

Para lograr lo anterior, el sistema educativo debe formar docentes creativos, mediante una formación de calidad pertinente a las necesidades del siglo XXI, e integrando en el currículo el desarrollo de la creatividad, para que ésta sea un pilar de la innovación y la transformación educativa (Wu & Liu, 2021). A

pesar de la fundamental importancia del desarrollo de la creatividad docente, ésta no es un objetivo primordial de las instituciones formadoras de docentes, aunque en el discurso se mencione lo contrario.

Las ciencias siempre han tenido y continúan teniendo una mala reputación entre los estudiantes, normalmente se ha considerado difícil y aburrida, que en términos generales suscita poco interés y atracción (García et al., 2018). Este desinterés y desconexión se han traducido en bajos resultados académicos en ciencias de los estudiantes de educación secundaria, según el último informe PISA de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), donde los estudiantes en México obtuvieron puntajes más bajos (419 puntos) que el promedio de la OCDE (489 puntos) (OCDE, 2019). Mencionan García et al. (2018) que el desinterés hacia la ciencia es mayor conforme aumenta la edad del alumno, siendo más notable en los cursos de educación secundaria, donde los alumnos se sienten más desmotivados.

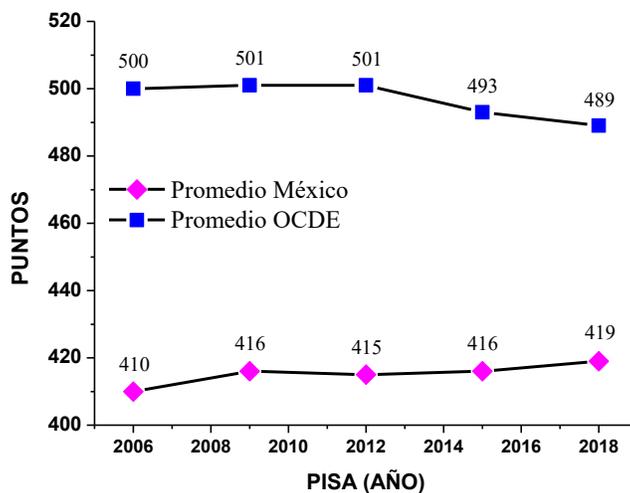
El desempeño promedio no fue significativamente diferente de 2006, 2009, 2012, y 2015 al de PISA 2018 (Figura 1), y aún muy lejos de alcanzar el promedio de la OCDE, de tal manera que si se extrapolan los resultados obtenidos del 2006 al 2018 (9 puntos en 12 años), el promedio de la OCDE se alcanzaría en 108 años. Siendo una de las causas principales la enseñanza tradicional, atribuida a una formación docente no creativa, poco motivadora e inconexa con contextos cotidianos.

El siglo XXI está llamado a ser el siglo de la creatividad, por exigencia de encontrar ideas y soluciones nuevas a los diversos problemas que aquejan a la sociedad. Desde esta perspectiva se considera a la creatividad como una nueva forma de entender y transformar la educación en ciencias, ante sus diversas carencias. La creatividad nos recuerda que actualmente aquellos que no hacen uso de su capacidad creativa corren el riesgo de fracasar. Además, que, si bien en el pasado la creatividad podría ser un lujo, en la actualidad, en la práctica profesional docente es una necesidad. El proceso creativo es un componente para dar sentido a las experiencias de aprendizaje, la innovación y fundamental en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en la formación docente (Segundo et al., 2023). La educación y los docentes enfrentan a diario nuevos retos debido a las exigencias de la sociedad moderna. Por ello, es crucial fortalecer, transformar e innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y la creatividad se presenta como una alternativa para lograrlo.

Sin embargo, para que la educación profesional docente sea creativa, útil y efectiva, los docentes en formación deben estar abiertos a las fases de la creatividad, incluyendo la habilidad de resolución de problemas y síntesis de información en diversas fuentes, trabajo colaborativo e incluso integrar métodos artísticos, autorreflexión, discusión y artes visuales (Beaulieu, 2022). Las instituciones formadoras en México que capacitan y desarrollan a las futuras generaciones de docentes tienen un gran valor trascendental en la sociedad actual. Por ello, los futuros docentes deben tener información detallada sobre lo que es la creatividad, cómo mejorarla en el aula y contexto donde se desenvuelvan, a fin de motivar y generar interés por las ciencias en niñas, niños y jóvenes.

### Figura 1

*Desempeño promedio en México en ciencias PISA y promedio de la OCDE de 2006 a 2018.*



Quien piensa que la educación es la clave del desarrollo y sustentabilidad, cree que la educación creativa es indispensable para formar individuos dotados de herramientas, recursos, habilidades y confianza para afrontar cualquier reto. La formación docente debe plantear la necesidad del desarrollo de la creatividad y generar acciones que trasciendan a la realidad de sus aulas.

El interés por la creatividad en el ámbito educativo ha crecido de forma exponencial, debido principalmente a la evidencia que apunta a la contribución positiva en los resultados académicos y sociales relevantes, como el rendimiento escolar, la prevención de la violencia y el éxito en la vida (Hernández & Ibrayeva,

2020). La creatividad es una habilidad indispensable en el mundo educativo cada vez más complejo, incierto y cambiante.

Recientemente se ha mencionado que la creatividad aumenta las estrategias de enseñanza, así como las percepciones de autoeficacia. Asimismo, se ha demostrado que un docente creativo genera ambientes adecuados para el desarrollo de habilidades creativas, conocimientos de los contenidos pedagógicos y capacidades en la enseñanza de las ciencias. Autores sugieren que el entrenamiento de la creatividad mediante talleres y refuerzo de habilidades creativas con la enseñanza interdisciplinaria deben integrarse al plan de estudios, mejorando las conductas docentes y la autoconfianza en la enseñanza creativa (Liu et al., 2020), aspectos fundamentales ante los cambios constantes.

Si bien algunos docentes en formación presentan mayores habilidades creativas, también se pueden desarrollar las capacidades, habilidades y aptitudes creativas visualizando las innovaciones educativas y la creación de contextos educativos creativos. Al mismo tiempo que la creatividad es un mecanismo cognitivo evolucionado para abstraer, sintetizar y resolver problemas no recurrentes, y es crucial para realizar y enseñar ciencia de vanguardia. Y que, a diferencia de lo que piensan muchos estudiantes, profesores y científicos, la creatividad y la inteligencia son habilidades que se pueden desarrollar en el aula.

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública, el nuevo modelo educativo para la educación básica considera relevante que el futuro docente desarrolle su capacidad creativa, como un profesional consciente de los cambios sociales, científicos, tecnológicos y culturales, para mejora, motivación e interés por la ciencia. Una enseñanza y un aprendizaje creativo de las ciencias elevaría el valor social, la motivación e interés, el estilo cognitivo, la innovación, la solución de problemas, los cambios sociales, los propósitos formativos, promovería nuevas metodologías, estrategias pedagógicas y didácticas, transformando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ante tal reflexión, surge el interés para realizar esta investigación para comprender las concepciones de la creatividad que tienen los docentes en formación, en un enfoque particular de atención de la necesidad de incorporar el proceso creativo a la formación docente, las estrategias y recursos más relevantes para el desarrollo de la creatividad. Además de entender por qué la creatividad es una variable fundamental hacia

los desafíos y por qué las instituciones educativas formadoras pueden, si la integran al currículo, ser ideales para desarrollar esta capacidad.

## **METODOLOGÍA**

La metodología utilizada para esta investigación es de enfoque cualitativo, realizada en tres fases. En la [primera](#) fase, que se denomina de *exploración*, se llevó a cabo la revisión de la literatura relacionada con la definición de creatividad, su impacto en la educación y el desempeño promedio de los estudiantes de educación básica referente a ciencias en PISA de 2006 a 2018. Los resultados encontrados en esta fase concentran los aspectos teóricos de esta investigación.

En la [segunda](#) fase se modificó un cuestionario ([Tabla 1](#)) propuesto por [Pupiales et al. \(2013\)](#) para determinar las concepciones de los docentes en formación, identificar las áreas de oportunidades de implementación y desarrollo de la creatividad. El instrumento consta de 10 ítems asociado a 10 categorías vinculantes a las concepciones de la creatividad, como *creatividad, autonomía, valor, aprendizaje, capacidad humana, oportunidad de éxito, características, éxito, acciones y enseñanza*. En la [tercera](#) y última fase se aplicó el cuestionario a los docentes en formación de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en la Educación Secundaria. Esta última fase se caracterizó por la utilización de la estadística descriptiva para concentrar y representar gráficamente los resultados obtenidos, y de esta manera facilitar su análisis y su posterior interpretación.

El universo de la investigación está formado por 54 docentes en formación, correspondientes a primero, segundo y tercer año. Dadas las características de esta población, pequeña y finita, se tomaron como unidades de estudio e indagación a todos los individuos que la integraron. El test presentó una tasa de omisión de 0.0, esto indica que el lenguaje, la redacción y longitud del instrumento fueron adecuados para la población a la que estaba dirigido.

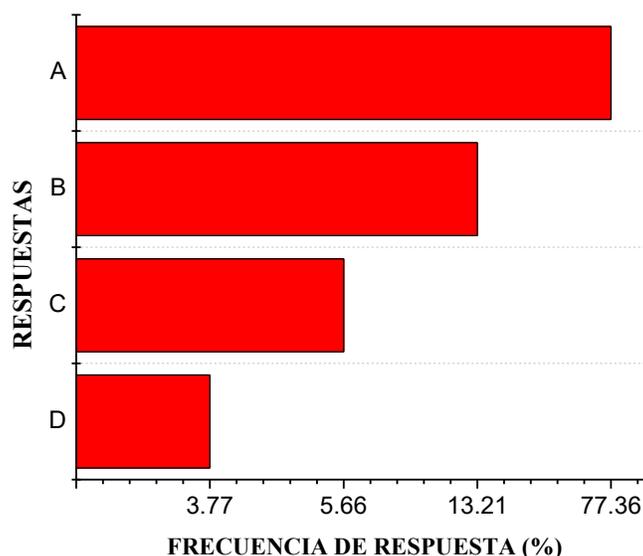
## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La [Figura 3](#) muestra la concepción de la creatividad, donde el 77.36% identificó que la creatividad es poner en práctica la capacidad imaginativa; el 13.21% es crear algo nuevo; el 5.66% refiere a una forma de marcar la diferencia, y el 3.77%, considera que la creatividad es tener una idea. La palabra *creatividad* quizá la

escuchamos continuamente y parece ser una herramienta fundamental en diversas áreas para la búsqueda de personas idóneas. La creatividad es una capacidad de las personas con talento actualmente indispensable para innovar y transformar a la sociedad, educación y la vida (Peña et al., 2023).

### Figura 3

Percepción sobre la creatividad, A) poner en práctica la capacidad imaginativa, B) es crear algo nuevo, C) es una forma de marcar la diferencia y D) tener una idea.

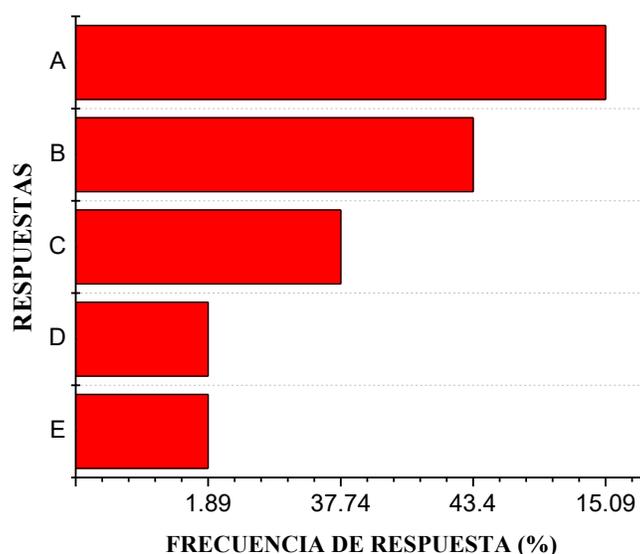


De acuerdo con los resultados, se puede afirmar que los estudiantes presentan diversos grados o niveles de creatividad, atribuyendo que los incisos A y B son aspectos directos de la creatividad, mientras que los incisos B y C para este trabajo se consideran una consecuencia de poner en práctica la capacidad imaginativa e inventiva. Por lo tanto, se atribuye que el 90% de los estudiantes presentan altas posibilidades de desarrollar tareas y trabajos áulicos, además de generar estrategias innovadoras para sus intervenciones en las prácticas profesionales. La creatividad se ha visto como una garantía de competitividad, en este sentido, un docente competitivo está preparado para lograr los objetivos de aprendizaje en sus estudiantes. La Figura 4 muestra los resultados obtenidos correspondientes al ítem 2, de tal manera que el 15.09% indica ser totalmente creativo (A), el 43.40% muy creativo (B), el 37.74% muchas veces (C), el 1.89% sólo algunas veces (D) y nada creativo (E). La creatividad es una característica humana y está estrechamente relacionada con los conocimientos y experiencias. Las personas creativas pueden ver el mundo de una manera diferente,

que, para el caso particular de este estudio realizado a futuros docentes de biología, la capacidad imaginativa e innovadora juega un papel crucial para el aprendizaje de los contenidos, al mismo tiempo que puede favorecer la identificación de factores que promueven, dificultan o impiden los aprendizajes. Señala [Ruiz \(2022\)](#) que la creatividad contribuye a poner en práctica las habilidades y actitudes de los estudiantes, logrando resolver problemas cotidianos de manera efectiva.

#### Figura 4

*Denotación propia sobre ¿qué tan creativo te consideras?*



Para que una educación creativa sea útil y efectiva, los futuros docentes deben estar abiertos a las diversas fases de la creatividad con las que no están familiarizadas, como resolución de problemas y síntesis de información. Menciona [Beaulieu \(2022\)](#) que los estudiantes de humanidades están más familiarizados con los procesos de enseñanza y aprendizaje que incorporan fases creativas como autorreflexión, discusión y artes. Los resultados obtenidos muestran que los alumnos asumen un alto grado de creatividad 58.49% (totalmente creativo (A) + muy creativo (B)), atribuyendo la autonomía de los estudiantes, como una función de la creatividad, de tal manera que se reconoce el autoaprendizaje como un factor fundamental dentro de su proceso formativo, al adquirir su propio conocimiento.

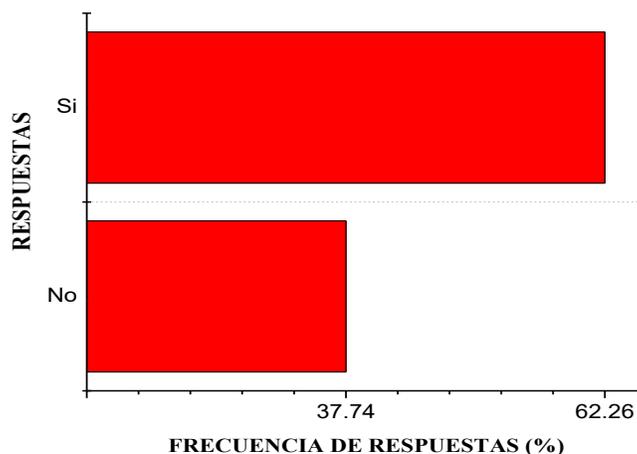
Si bien el 58.49% de los estudiantes podrían ser capaces de generar transformaciones en el aula, el 41.51% carecen en gran medida de creatividad (muchas veces (C) + algunas veces (D) + nada creativo (E)). A partir

de este análisis es crucial el desarrollo de la creatividad para formar docentes con capacidades, aptitudes y habilidades imaginativas, innovadoras y transformadoras para la enseñanza de la biología.

En la [Figura 5](#) se observa la valoración de la creatividad. Estos resultados indican que el 62.26% de los estudiantes creen que la creatividad debe ser vista desde un primer orden. Mientras que un 37.74% atribuye que la creatividad no debe ser vista como un factor de primer orden. [Huber & Nurmohamed \(2023\)](#) definen la creatividad como el proceso de generar productos, ideas o procesos novedosos y útiles. De acuerdo con [Žarnauskaitė \(2023\)](#), entre las características más reiterativas encontramos la originalidad, la imaginación, el pensamiento divergente y la capacidad de generar nuevas ideas o reconfigurar las existentes de una manera útil y significativa para un contexto dado. Ante la definición y características se identifica claramente a la creatividad como un factor de primer orden, todo tiempo que ésta asocie, reconozca y genere solución sólida para la construcción o reconstrucción de ambientes de aprendizajes adecuados, en los diversos contextos.

### Figura 5

*Valoración de la creatividad.*



Los resultados muestran que el 37.74% de los estudiantes identifica que la creatividad no debe considerarse como un factor crucial. Este hallazgo muestra una incongruencia con los resultados obtenidos en las [Figuras 3 y 4](#), demostrando que no existe una importancia o relevancia en los estudiantes de biología a desarrollar en las aulas la creatividad. Dado que el proceso creativo sensibiliza al docente ante los problemas,

deficiencias y retos, encaminándolo a encontrar soluciones y predicciones e integrando de manera directa el método científico, hasta comunicar los logros alcanzados.

El proceso creativo docente debe consistir en encontrar procedimientos o elementos distintos a los habituales, que permitan el logro de los aprendizajes, de tal manera que se conviertan en soluciones originales continuas, independientes de la realidad del contexto. El escenario encontrado en este estudio considera la necesidad de desarrollar el pensamiento creativo a través de las experiencias, integrando los sentidos, hasta llegar a una autorreflexión, retroalimentación y concientización. En seguida se proponen acciones para alcanzar programas creativos en la formación inicial docente: (1) Reorientar los contenidos del curso, hacia desarrollar y potenciar la creatividad, (2) Establecer métodos o técnicas particulares para estimular la creatividad en cada contenido, (3) Planeación estructurada por sesiones o clase, tomando en cuenta los estilos de aprendizajes, e (4) Integrar herramientas u recursos novedosos u poco común para estimular el pensamiento creativo.

Por otra parte, el 100% de los estudiantes creen que las escuelas deben incluir estrategias para fomentar la creatividad. A partir de este resultado, se puede afirmar que el fomento de la creatividad en el siglo XXI constituye una base sobre la que se puede apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y debería incluirse en las políticas educativas rectoras en México. Mencionan [Maslin et al. \(2023\)](#) que fomentar la creatividad debería ser uno de los objetivos esenciales de la educación, debido al entorno de aprendizaje, que abarca el aula, las personas y las pedagogías. Específicamente, los futuros profesionales de la educación requieren, a medida que aprenden a generar y evaluar conocimientos e ideas, posibilidades de usarlos de manera conjunta cuando buscan nuevas rutas y soluciones.

Dentro de las técnicas o estrategias para fomentar la creatividad en el aula se encuentra el *brainstorming* o lluvia de ideas, que para una mayor eficacia debe ser utilizado con sus reglas particulares, como: (1) evitar la crítica, (2) decir/escribir todas las cosas que se le ocurran, (3) tratar de generar demasiadas ideas sin prestar atención a la calidad y (4) tratar de desarrollar y combinar ideas ([Göçmen & Coşkun, 2019](#)). Por su parte, [Griffith \(2021\)](#) describe las artes plásticas y las artes escénicas como un espacio crucial para fomentar

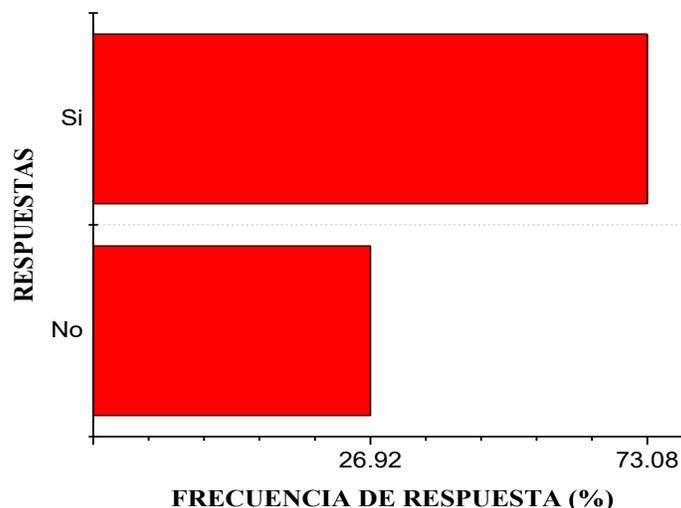
la creatividad destacando la influencia del espacio, el entorno, los materiales y las relaciones entre individuos. Mientras que [Medina \(2018\)](#) propone los acrósticos, jeroglíficos, anagramas, caligramas y neologismos para fomentar los procesos creativos en el aula.

Sin embargo, es fundamental el papel del docente para el logro del desarrollo de las técnicas o estrategias de fomento ante los estudiantes. Por ello, son cruciales los aspectos: (1) Recursos y materiales que inciten la imaginación, (2) Tiempo de pensar, (3) Animar al estudiante a expresar sus ideas, (4) Reconocer un hallazgo, (5) Estimular juegos, (6) Corregir y valorar sin crear desinterés, (7) Apreciar la originalidad y (8) aprecio por los estudiantes.

La [Figura 6](#) muestra los resultados obtenidos referente a la creatividad como capacidad humana. El 26.92% considera que la creatividad no es algo innato, mientras que el 73.08% sostiene lo contrario. La creatividad es un factor central de la competencia global y una capacidad que las personas requieren para abordar los desafíos. En este sentido, en muchos países como Corea del Norte, China, Singapur, entre otros, la creatividad se ha convertido en un objetivo de aprendizaje esencial para todos los estudiantes ([Liu et al., 2023](#)), por lo tanto, la creatividad se puede desarrollar y cultivar. En palabras de [Cropley \(2021\)](#), la creatividad es una capacidad humana que, en mayor o menor medida, todos poseemos, y que ha sido una fortaleza definitoria de nuestra especie desde su surgimiento. Mientras que [Han & Abdrahim \(2023\)](#) mencionan que es una característica natural y básica de la mente humana y que se encuentra potencialmente en todas las personas, pero que los empleados con alta creatividad están más preparados para tener éxito y desarrollo profesional. Una de las áreas que precisamente combina habilidades multidisciplinarias para cultivar el rendimiento académico y la creatividad en un entorno flexible y desafiante son las ciencias. Algunos docentes creen que cultivar la creatividad de los estudiantes significa dejar de lado los cursos, centrándose en el logro de los objetivos educativos de las ciencias, mientras que sólo se necesita ajustar la estrategia de enseñanza a ciencia creativa. Ante los resultados obtenidos, este estudio plantea la necesidad de considerar tres dimensiones en la enseñanza de las ciencias (activación cognitiva, clima de apoyo y gestión del aula), referidas a las interacciones reales profesor-alumno en el aula.

**Figura 6**

*Creatividad-capacidad humana.*



Como resultado al ítem 6, el 100% de los participantes en este estudio valoran la creatividad como una oportunidad para el éxito personal y profesional. Los buenos formadores pueden marcar la diferencia en el progreso de los estudiantes y del sistema educativo, brindando las herramientas necesarias para la implementación creativa de los contenidos científicos. El futuro de la educación básica depende del progreso del futuro profesional de la educación, siendo un aspecto específico y fundamental para su desarrollo la competencia profesional de los formadores en las escuelas normales. Los formadores integrales además de una capacidad creativa para enseñar, deben poseer un conocimiento profundo de las actividades y estrategias que fomenten la comprensión del conocimiento del contenido pedagógico.

Con respecto al ítem 7, ¿Qué aspectos son comunes en personas creativas?, se obtuvieron palabras claves repetidas; dentro de ellas se presentan de mayor a menor incidencia: *imaginación* > *innovador* > *organizado* > *curioso* > *original* > *genera muchas ideas* > *activo*. [Segundo et al. \(2020\)](#) señalan que la imaginación, la creatividad y la originalidad son las características más comunes de las personas creativas. Mientras que [Ekincek & Günay \(2023\)](#) describen a las ideas, innovaciones, conceptualizaciones, formas artísticas, teorías o productos únicos y nuevos, como aspectos del proceso mental creativo. Por lo tanto, y de acuerdo con los resultados, las palabras como *imaginación*, *innovación*, *curiosidad*, *ideas* e *imaginación* atribuyen que los

estudiantes conocen las características o aspectos de una persona creativa, resultado que concuerda con los hallazgos presentados en la [Figura 3](#).

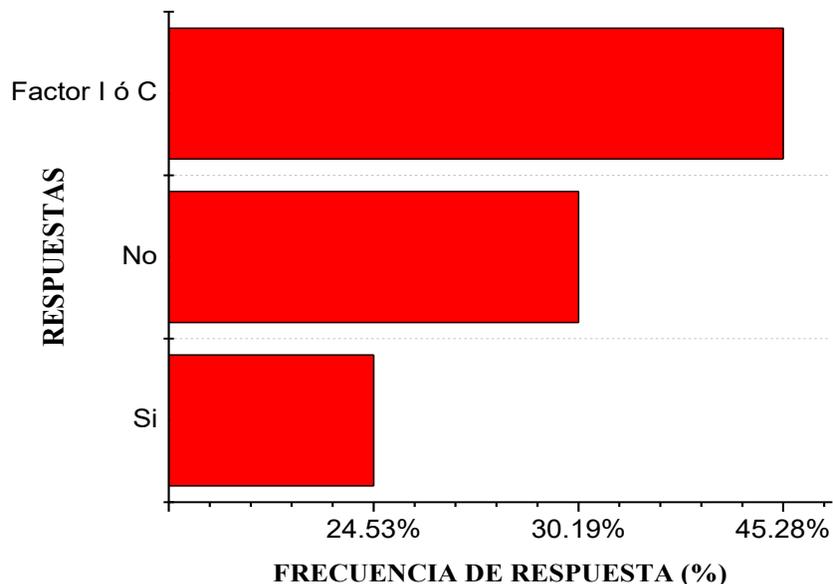
En consecuencia, las características que el futuro docente debe presentar para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias creativas son: (1) imaginación para plantear actividades teóricas, didácticas, dinámicas y experimentales, (2) presenta una aptitud y actitud innovadora para replantear el punto 1, (3) se muestra interactivo cultural y socialmente, (4) tiene una visión general de las cosas, (5) actúa de manera progresiva y metodológicamente, (6) muestra una actitud constructivista con cierto grado de curiosidad, (7) una conducta de descubrimiento, y (8) genera una gran cantidad de ideas (plantea hipótesis o posibles soluciones).

Los resultados correspondientes a ¿El éxito profesional está condicionado por la creatividad? se muestran en la [Figura 7](#), donde el 24.53% menciona que sí, mientras que el 30.19% considera que no, y el 45.28% atribuye que es un factor influyente o condicionante. De acuerdo con los resultados considerados por la mayoría de los estudiantes, se infiere que actualmente aquellos docentes que no posean ciertas capacidades y habilidades creativas están en riesgo de fracasar en el aula. Además, que la creatividad recibe cada vez más atención, debido a que las habilidades para resolver problemas, innovar y crear son cualidades básicas para la generación futura. Y en caso particular, son las instituciones formadoras las responsables de formar docentes creativos adecuados a las demandas educativas.

Hablando del futuro docente en México, se puede atribuir que los futuros docentes serán demandados por una sociedad impulsada por el cambio tecnológico acelerado, y quienes enfrenten estos desafíos deben tener la capacidad creativa e innovadora, con el objetivo de transformar la enseñanza de las ciencias. Por otro lado, el fracaso puede concebirse como una forma de aprender y de adaptarse a los cambios educativos radicales, viéndose como un punto central de partida para generar ambientes adecuados para la enseñanza creativa de las ciencias.

**Figura 7**

*Creatividad-éxito profesional.*



Todos aquellos expertos que hablan sobre el futuro de la educación en ciencias, deben configurar perfiles docentes de acuerdo a las necesidades del contexto. Parece lógico pensar que el docente mejor preparado y con habilidades creativas será aquella persona que alcance el éxito en su desempeño docente. El éxito es una meta deseada, para lo cual creemos que éste es el camino correcto para alcanzar la innovación y transformación de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, y bajo esta premisa, la educación en ciencias en las instituciones formadoras debe ser una educación integral, incluyendo el desarrollo de las capacidades y habilidades creativas, y con esto contribuir a las exigencias sociales.

Dentro de los aspectos relevantes dados por los estudiantes para el ítem 9, ¿Qué puede potenciar la creatividad?, encontramos: (1) Motivación, (2) Cursos de habilidades creativas, (3) Didáctica y estrategias creativas, (4) Tener un modelo a seguir, (5) Pensar más allá de lo tradicional, (6) Actividades colectivas con personas creativas y generadoras de ideas, (7) Experimentar cosas nuevas y (8) Disciplina.

De acuerdo con los aspectos encontrados se puede atribuir que cada uno de los puntos mencionados pueden potenciar la creatividad en ciencias. Sin embargo, el formador del futuro docente debe tener la capacidad

de proponer y promover actividades didácticas, dinámicas, experimentos motivadores que desarrollen el espíritu creativo. La creatividad tiene muchos componentes y requiere de un proceso, siendo el primer paso la imaginación, la cual es una habilidad muy práctica que todo estudiante puede desarrollar.

Con respecto a la pregunta de investigación 10, ¿Cómo te ayudaría la creatividad en tu futuro quehacer docente?, se encontró que (1) al desarrollo de una planeación correcta e independiente del contexto, (2) a implementar estrategias y métodos de enseñanza-aprendizaje innovadores, (3) a crear material didáctico que despierte el interés por las ciencias, (4) aprovechar todos los recursos del contexto, (5) implementar clases dinámicas, (6) a generar ambientes adecuados y (7) para un desarrollo exitoso y profesional. Estos resultados revelan aspectos fundamentales para proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias creativas, que detonan la innovación y transformación educativa.

## **CONCLUSIONES**

Este proyecto de investigación exploró las concepciones de creatividad y las reflexiones sobre aspectos que la potencien, así como su impacto en la enseñanza de los docentes en formación de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Biología en la Educación Secundaria. El estudio concluye que el desarrollo creativo está en sinergia con las percepciones y la comprensión de los futuros docentes sobre la creatividad y las estrategias empleadas por los docentes en el proceso de enseñanza de la biología.

Los resultados del estudio indican que la mayoría de los docentes en formación conciben la creatividad como la capacidad imaginativa, identificándola con un alto grado de creatividad, al tiempo que la visualizan como un factor de primer orden, y creen que las instituciones educativas deben integrar al currículo estrategias para fomentar la creatividad. Sin embargo, el 73.08% concibe a la creatividad como algo nato, resultado que contradice los hallazgos anteriores, de lo cual se infiere que tienen una concepción errónea sobre la creatividad, debido a que la valoran como una oportunidad de desarrollo personal y profesional, y describen características acertadas sobre personas creativas, que integran la imaginación, innovación, organización y curiosidad. Aunque el 45.28% define a la creatividad como un factor influyente y condicionante.

Dentro de sus experiencias y reflexiones describen a la motivación, cursos, didáctica y estrategias creativas y modelo a seguir para potenciar la creatividad. Al mismo tiempo, describen que la creatividad impactaría de manera directa en el diseño de su planeación, estrategias, crear material didáctico, clases dinámicas y generación de ambientes adecuados de enseñanza y aprendizaje.

Este estudio demuestra la necesidad de que las instituciones formadoras en México entren al reto creativo e innovador con la finalidad de analizar y dar respuesta a los principales problemas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. No obstante, es fundamental que ofrezcan más espacios y oportunidades para la promoción de la creatividad y la construcción de nuevas perspectivas hacia la educación básica.

#### **LISTA DE REFERENCIAS**

- Arteaga, E., Armada, L., & Del Sol, J. (2016). Teaching science in the new millennium. Challenges and suggestions. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 169-176. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus24116.pdf>
- Beaulieu, D. (2022). Creativity in science, engineering, and the arts: A study of undergraduate students' perceptions. *Journal of Creativity*, 32(3), 100035. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2022.100035>
- Cropley, D. (2021). Femina Problematis Solvendis – Problem-solving woman: A history of the creativity of women. *Journal of Creativity*, 31, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2021.100001>
- Ekincek, S., & Günay, S. (2023). A recipe for culinary creativity: Defining characteristics of creative chefs and their process. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 31, 100633. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100633>
- García, N., García, S., Andreo, P., & Almela, L. (2018). Science in the kitchen. An innovative proposal to teach Physics and Chemistry in secondary education. *Enseñanza de las ciencias*, 36(3), 179-198. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2473>
- Göçmen, Ö., & Coşkun, H. (2019). The effects of the six thinking hats and speed on creativity in brainstorming. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 284-295. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.02.006>

- Griffith, A. (2021). Embodied creativity in the fine and performing arts. *Journal of Creativity*, 31, 100010. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2021.100010>
- Han, W., & Abdrahim, N. (2023). The role of teachers' creativity in higher education: A systematic literature review and guidance for future research. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 101302. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101302>
- Hernández, T. D., & Ibrayeva, L. (2020). Creativity and education: A bibliometric mapping of the research literature (1975–2019). *Thinking Skills and Creativity*, 35, 100625. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100625>
- Huber, S., & Nurmohamed, S. (2023). Dirty creativity: An inductive study of how creative workers champion new designs that are stigmatized. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 175, 104224. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2022.104224>
- Kabir, M., Habiba, U., Khan, W., Shah, A., Rahim, S., De los Rios, P., Farooqi, Z., Ali, L., & Shafiq, M. (2023). Climate change due to increasing concentration of carbon dioxide and its impacts on environment in 21st century; a mini review. *Journal of King Saud University - Science*, 35(5), 102693. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102693>
- Liu, H., Wang, I., Chen, N., & Chao, C. (2020). Effect of creativity training on teaching for creativity for nursing faculty in Taiwan: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 85, 104231. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104231>
- Liu, X., Gu, J., Zhao, L. (2023). Promoting primary school students' creativity via reverse engineering pedagogy in robotics education. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101339. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101339>
- Maslin, K., Murcia, K., Blackley, S., Lowe, G. (2023). Fostering young children's creativity in online learning environments: A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101249. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101249>

- Medina, A. (2018). Creatividad: estrategias y técnicas creativas empleadas en educación universitaria. *Revista de Investigación*, 42(94), 34-54. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/3761/376160142002/376160142002.pdf>
- Meyer, T., Schaer, E., Abildskov, J., Feise, H., Glassey, J., Liauw, M., Ó'Súilleabháin, C., & Wilk, M. (2022). The importance/role of education in chemical engineering. *Chemical Engineering Research and Design*, 187, 164-173. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2022.08.061>
- OCDE (2019). *México. Nota país. Resultados de Talis 2018*. París: OECD Publishing. Disponible en [https://www.oecd.org/education/talis/talis2018\\_CN\\_MEX\\_es.pdf](https://www.oecd.org/education/talis/talis2018_CN_MEX_es.pdf)
- OCDE. (2018). *Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA): PISA 2018 - resultados México. Country note*. Paris: OCDE. Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_MEX\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf)
- Peña, E., Astocaza, B., Peña, S., & Parra, O. (2023). Competencia didáctica, recursos tecnológicos en el desarrollo de la creatividad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5731-5745. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4880](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4880)
- Pupiales, B., Riveros, S., & Romero, R. (2013). Creativity and trends in tests of creativity. *Revista Perspectivas Educativas*, 6, 155-173. Recuperado de <http://revistas.ut.edu.co/index.php/perspectivasedu/article/view/357/305>
- Ruiz, E. (2022). Aplicación de la metodología de Reggio Emilia para desarrollar la creatividad infantil. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 6203-6219. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.3869](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3869)
- Segundo, R., López, V., Daza, M., & Phillips-Silver, J. (2020). Promoting children's creative thinking through reading and writing in a cooperative learning classroom. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100663. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100663>
- Segundo, R., Merchán, A., López, V., & Daza, M. (2023). Age-related changes in creative thinking during late childhood: The contribution of cooperative learning. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101331. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101331>

Wu, N., & Liu, Z. (2021). Higher education development, technological innovation and industrial structure upgrade. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120400. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120400>

Žarnauskaitė, M. (2023). Young children's creativity education in the context of Lithuania: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 101310. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101310>