



Vicerrectoría Académica  
Instituto de Gestión de la Calidad Académica

Co-creando Excelencia



<http://revistas.uned.ac.cr./index.php/revistacalidad>

Correo electrónico: [revistacalidad@uned.ac.cr](mailto:revistacalidad@uned.ac.cr)

## Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias noveno año, Costa Rica

### Development of the skills of critical thinking, creativity, innovation, and problem solving in Science Ninth year, Costa Rica.

**María Andreina Jiménez-Salazar<sup>1</sup>**

andreinaj0@gmail.com

Ministerio de Educación Pública, Costa Rica

**Anyela Cubero-Jiménez<sup>2</sup>**

anyela.cubero@gmail.com

Ministerio de Educación Pública, Costa Rica

**Roberto Quesada-Vargas<sup>3</sup>**

robertoqv93@gmail.com

Universidad Nacional, Costa Rica

**José Pereira-Chaves<sup>4</sup>**

jose.pereira.chaves@una.cr/

jpereira@uned.ac.cr

Universidad Nacional, Costa Rica

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

**Susana Jiménez-Sánchez<sup>5</sup>**

susana.jimenez.sanchez@una.cr

Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE) Universidad Nacional

[DOI: http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560](http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560)

Volumen 12, Número 1

30 de mayo de 2021

pp. 308 - 337

Recibido: 20 de junio de 2020

Aprobado: 17 de abril de 2021

<sup>1</sup>María Andreina Jiménez-Salazar, Ministerio de Educación Pública, Costa Rica, Correo electrónico: andreinaj0@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6389-0333>

<sup>2</sup>Anyela Cubero-Jiménez, Ministerio de Educación Pública, Costa Rica. Correo electrónico: anyela.cubero@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-9156-9013>

<sup>3</sup>Roberto Quesada-Vargas, Universidad Nacional, Costa Rica, Correo electrónico: robertoqv93@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-9478-6993>

<sup>4</sup>José Pereira-Chaves, Universidad Nacional, Costa Rica/Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. Correo electrónico: jose.pereira.chaves@una.cr/ jpereira@uned.ac.cr <https://orcid.org/0000-0001-6056-3364>

<sup>5</sup>Susana Jiménez-Sánchez, Centro de Investigación y Docencia en Educación (CIDE) Universidad Nacional Correo electrónico: susana.jimenez.sanchez@una.cr <https://orcid.org/0000-0001-6830-1772>

## Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

## Resumen

La presente investigación se realiza en el segundo semestre del 2018 y tuvo como propósito identificar el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias noveno año, Costa Rica; las cuales, deben ser abordadas entre otras 10 habilidades más según la propuesta o transformación curricular del Ministerio de Educación Pública (MEP). El paradigma empleado es naturalista, con un enfoque cualitativo dominante y un diseño fenomenológico, donde se aplican tres estudios de casos relacionados con temas sobre a la vida cotidiana, con el fin de determinar el desarrollo de la habilidad en el proceso de enseñanza y el aprendizaje. Los sujetos de investigación son 73 personas estudiantes de tres colegios nocturnos de la Dirección Regional de Educación de Heredia. El análisis de la información se hace mediante una rúbrica preestablecida donde se determina el grado de desarrollo de la habilidad; entre los principales hallazgos se obtiene que las tres habilidades estudiadas tienen un desarrollo bajo en las lecciones de ciencias, lo que da indicios a que la potenciación de las mismas, en el aula, no son abordadas, a pesar de que el programa de estudio de Ciencias III ciclo lo exige; por lo que, es fundamental que sea abordada integralmente con los docentes mediante capacitación y se comprenda e interiorice la importancia de una mediación pedagógica en la clase, que potencie las habilidades mediante la metodología de indagación para Ciencias.

**Palabras clave:** Habilidad, Pensamiento Crítico, Creatividad e Innovación, Resolución de problemas

## Abstract

The present investigation was conducted during the second semester of 2018 and its purpose was to identify the development of the critical thought, creativity and innovation and problem resolution in the Sciences of the 9th year, Costa Rica, which should be addressed within other 10 more abilities, according to the proposal or curricular transformation by the Public Education Ministry. The paradigm used was naturalist with focus on the dominant qualitative and a phenomenological design, where three case studies related to everyday life were applied with the purpose of determining the development of the ability in the teaching and learning processes, the investigation subjects were 73 students from three different night schools in Heredia Educational Region. The information analysis was done by a pre-established rubric where the degree of ability development was determined. Among the main findings, it was discovered that the 3 abilities that were studied have a low development in the Science classes. Which indicates that the empowerment of these abilities has not been

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

addressed in the classroom. Although this is required by the Science Study Program Circle III; therefore, it is fundamental that this be addressed in an integral manner with the docents through training in order to understand and internalize the importance of the pedagogical mediation in the classroom that increase the abilities applying the methodology using inquiries for Science.

**Keywords:** Skill, Critical Thinking, Creativity and Innovation, Problem Solving

## Introducción

En la actualidad los sistemas educativos deben considerar la realidad regional, nacional y mundial, sobre todo el abordar los diversos ámbitos de accionar desde el personal, social y profesional; para ello, se debe replantear las formas de enfrentar las exigencias y tendencias mundiales, y partir de ese análisis, reflexión y, sobre todo, gestionar en las aulas, la construcción de alternativas reales para la formación de individuos críticos, analíticos y con visión global para enfrentar las múltiples situaciones de su contexto específico.

Es fundamental resaltar el papel que tienen las Instituciones que promueven el conocimiento como el Ministerio de Educación de cada país y las instituciones de educación superior, lo que implica una profunda reflexión de la actualización de los programas de estudio, programas académicos o estructura curricular, de tal forma que se facilite potenciar integralmente las capacidades, destrezas, habilidades, actitudes y valores; los cuales, deben articular los saberes teóricos y prácticos de la disciplina, incluyendo las tendencias tecnológicas que les permitan integrarse al mercado laboral de la mejor manera con el fin de identificar y resolver problemas relacionados con la disciplina, así como de su accionar individual y social.

---

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias

#### Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

La labor docente juega un papel fundamental en la promoción del conocimiento y la potenciación de habilidades que les permita a las personas estudiantes enfrentarse a las situaciones cotidianas de manera adecuada y correcta, así como el poder dar respuesta a circunstancias problemáticas de la vida real, como alternativa para mejorar las condiciones o provocar un cambio, en su entorno, a favor del bienestar individual y colectivo.

Por otra parte, García (2011) señala que la educación y el aprendizaje debe ir más allá de recolectar conocimientos o construirlos, estos deben proponer respuestas a los problemas y necesidades que las condiciones cotidianas generan; además de, aunar saberes, acciones, interacción social y autoconocimiento desde una perspectiva integral, holística y dinámica.

Montero y Reyes (2015) hacen referencia a la importancia que tiene la escuela, el docente y las políticas educativas, desde la mirada epistemológica, que se ubica; quienes construyen y conceptualizan las diversas maneras de abordar el proceso de enseñanza y el aprendizaje, señalan el posicionamiento de las metodologías tradiciones desde hace varias décadas, promoviendo ambientes pasivos y conocimientos, no precisamente de utilidad, lo que ha dificultado, en las personas estudiantes, el desarrollo y comprensión de los procesos internos y externos que convergen en el aprendizaje de las aulas y, por ende, van en detrimento de percibir el valor y sentido de lo que se aprende; por lo cual, no se da una formación integral de la persona, en donde se le brinde las herramientas para vivir en un contexto diverso.

Es meritorio señalar que la educación en ciencias actualmente debe jugar un papel importante desde la promoción del conocimiento científico, la alfabetización científica, aunado a la equidad, la cultura, el ambiente y la economía, donde se aborden los conocimientos teóricos articulados a la vivencialidad de las personas estudiantes y a sus contextos, según se

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

desenvuelven; de ahí la importancia de convertir el aula en espacio generador de reflexión y análisis para guiar a la generación de preguntas que trasciendan el plano personal operacional y conducir a la persona hasta el plano relacional social, como forma de dar respuestas holísticas que incentiven el debate, la experimentación, el análisis y la crítica, lo cual, facilita su formación y su visión científica, donde se tengan individuos con habilidades para la vida, sin importar su futura formación profesional.

Sin embargo, se tienen preocupaciones relacionadas con la visión y formación de los docentes, considerando que su aprendizaje está basado en el contenido, lo que dificulta un abordaje integral para la potenciación de habilidades y actitudes para la vida, se debe trascender los métodos tradicionales, la pasividad y desmotivación de las personas estudiantes producto de abordajes didácticos no atractivos; además, no hay una aplicación de actividades de indagación científica y de trabajo de campo, donde les permitan a las personas estudiantes construir y aplicar lo que aprenden, producto de las metodologías tradicionales empleadas.

Por lo que es fundamental buscar alternativas metodológicas que promuevan la inquietud, el cuestionamiento y autorreflexión de quienes aprenden y ello incentive con la aplicación de las diversas estrategias metodológicas en el aula y, sobre todo, que estas sean enfocadas desde las metodologías activas de aprendizaje, donde se potencien y/o desarrollen las habilidades. Una de las metodologías activas es la indagación; la cual, ha tenido un importante papel en los diferentes países de la región latinoamericana como Chile, Colombia, México y Costa Rica, no es la excepción; no obstante, hay autores como Barrow (2006) que señalan que no se tiene claro, ni definido el término de indagación y sus alcances, pero sí hace alusión a algunos elementos donde considera la indagación como la potenciación de habilidades por medio del trabajo activo y colaborativo de las personas estudiantes, mediante las estrategias

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

de enseñanzas que le sean de interés; y además, incentiva que se promuevan las inquietudes a través de preguntas que permitan buscar posibles soluciones o respuestas.

Por otra parte, la OECD en el 2003, citado por Herlen (2013) señala:

El aprendizaje basado en la indagación es complejo y no es una opción fácil. Nos esforzamos para ponerlo en práctica porque creemos que promueve la comprensión y el desarrollo de las habilidades que necesitan los estudiantes para cumplir con las exigencias de la vida del siglo XXI. Es un hecho ampliamente aceptado que la educación científica debería permitir a los estudiantes desarrollar los conceptos claves de ciencias (grandes ideas) que les permitan comprender los acontecimientos y fenómenos de relevancia en sus vidas actuales y futuras. Los estudiantes también deben lograr comprensión sobre cómo se obtienen las ideas y el conocimiento científico y las habilidades y actitudes involucradas en la búsqueda y la utilización de la evidencia. (pág.14)

Además, Harlen (2013) señala que es importante que los alumnos aprendan y desarrollen habilidades para la indagación, pero es fundamental tener un equilibrio entre lo disciplinar y lo procedimental, el cómo hacer para aprender y el abordaje que se le dé a un cuestionamiento o pregunta para ser respondida, y a la vez facilitar el aprendizaje en nuevos contextos; lo cual, debe ir en coherencia con la educación en ciencias, en donde se busca desarrollar la comprensión de ideas principales, la naturaleza de las ciencias, el uso de evidencias, actitudes y habilidades que promuevan un aprendizaje para la vida, habilidades comunicativas y representaciones apropiadas, valoración de las ciencias en la sociedad y su importancia en las diferentes disciplinas, todo ello hay que integrarlo bajo el enfoque de la indagación como metodología para la promoción de habilidades.

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

En Costa Rica el Ministerio de Educación Pública, en el 2016 mediante una propuesta de Transformación Curricular “Educar para una Nueva Ciudadanía” propone cambios relevantes en los programas de estudios a nivel de educación secundaria, en ella señala que la educación es un derecho humano, la cual busca el pleno desarrollo de las personas y el fortalecimiento y mantenimiento de la paz, dicha educación debe ser para la vida, que fomente la creatividad e innovación y potencie el desarrollo humano con equidad y sostenibilidad en el contexto de centros educativos de calidad (MEP, 2016).

En dicha propuesta “Educar para una Nueva Ciudadanía”, y haciendo énfasis en los programas de Ciencias para secundaria se plantea que los mismos tienen que ser propuestos y mediados para promover las habilidades, donde se busca que la persona estudiante pueda solucionar problemas y realizar múltiples tareas, dentro de una complejidad de situaciones socio ambientales, económicas y personales.

El MEP (2016) define las habilidades como las capacidades aprendidas por la población estudiantil, que se utilizan para enfrentar situaciones problemáticas de la vida diaria, estas se adquieren mediante el aprendizaje de la experiencia directa a través del modelado o la imitación, por lo que, trasciende la simple transmisión de conocimiento; lo cual, promueve la visión y formación integral de las personas, de cómo apropiarse del conocimiento sistematizado para crear su propio aprendizaje. (pág.24)

En dicha transformación curricular se plantean cuatro dimensiones: 1. Formas de pensar que contempla cinco habilidades que tienen relación con la generación de conocimiento entre ellas: pensamiento crítico y sistémico, aprender a aprender, resolución de problema y

---

**Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias  
Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

creatividad e innovación. 2. Formas de vivir en el mundo, donde se incluye el aspecto sociocultural e interacciones y proyectos de vida entre ellas: ciudadanía global, responsabilidad personal y social, convivencia multiculturalidad y pluriétnica, vida y carrera. 3. Formas de relacionarse con otros, se basa en el establecimiento de alianzas de comunicación y colaboración, mismos nombres de la habilidad. 4. Herramientas para integrarse en el mundo, hacen referencia a la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de manejo de información entre ellas: tecnología digitales y manejo de la información.

El MEP en sus planteamientos establece como obligatorio, en las clases de ciencias, la metodología de la indagación, mediante el ciclo de mediación para la potenciación de las habilidades citadas anteriormente, donde resalta el papel activo de las personas estudiantes, quienes deben de resolver problemas o inquietudes personales o comunitario; en plena interacción con sus compañeros y compañeras considerando el contexto y sus ideas previas. Mediante la focalización las personas estudiantes deben de verificar qué tanto saben, en la exploración deben realizar predicciones, donde surgen evidencias como una producción de conocimiento como intento a una primera explicación según el propósito de estudio. Para el análisis y la reflexión las personas estudiantes deben relacionar las ideas iniciales, predicciones o hipótesis para luego contrastarlas con los datos obtenidos y con la información considerada como verdadero; lo cual, deberá aplicar en su contexto de interés sea personal o comunitario.

La educación científica requiere de procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan asociar los fenómenos y temáticas en una clase, y parte de ello es el promover las habilidades en la persona estudiante, con el propósito que analicen e investiguen sobre diversas temáticas, los cuales deben de ser concretos y que les faciliten contestar inquietudes de

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

diversas maneras, para así poder potenciar diversas habilidades en ellos. Por lo que es fundamental que las personas estudiantes relacionen la información con el entorno que los rodea y sus vivencias, esto se promueve mediante preguntas realizadas por ellos mismos o los docentes para incentivar el conocimiento pertinente, y además, favorecer el pensamiento crítico, el cual, cuestiona la información adquirida, para así obtener una actitud analítica, crítica y reflexiva ante diversas situaciones (Pujol & Bonil, 2011).

La habilidad de creatividad e innovación (Cel) incluye un proceso de ejecución, por lo que sigue algunas secuencias para potenciarla en este sentido, Swift (2015) señala que, la Cel identifica la problemática, buscando información para lograr familiarizarse con lo desconocido, continuando con un proceso llamado incubación; el cual, consiste en liberar la mente con la finalidad de empezar a generar posibles respuestas, donde surgen una o varias maneras de resolver el problema, finalizando con una revisión de la respuesta propuesta. Por estas características, la habilidad de Cel presenta un gran abanico de beneficios para las personas estudiantes en su crecimiento y desarrollo tanto personal como educativo, comenzando por el fortalecimiento de la autoestima ya que se les permite expresarse libremente en un ambiente controlado, mejorando a su vez las habilidades de comunicación obteniendo que se sientan integrados en el grupo de trabajo (Raimundo, 2015).

Por otra parte, en relación con la habilidad de resolución de problemas, Jessup (2017) describe que este abarca el proceso que comprende el pensar y hacer, utilizando el conocimiento para el desarrollo de habilidades; esto genera una potencialización del pensamiento intelectual, creativo y sistémico de una forma transdisciplinar e interdisciplinar, partiendo de los conocimientos previos que presenta cada persona estudiante. Lo cual conduce al individuo a tener respuestas para situaciones inciertas, para ello es necesario

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

cambiar la actitud en el aula y esto se logra proponiendo situaciones que suceden en la vida cotidiana; como resultado de tales aprendizajes se genera la capacidad de interpretar, valorar y tomar posiciones ante diversas situaciones.

En consideración del desarrollo de habilidades que se deben promover en las clases de ciencias, según lo establecido en el programa de estudio de tercer ciclo y sobre todo la verificación de la efectividad en la potenciación de las habilidades resolución de problema, pensamiento crítico y creatividad e innovación se realiza la siguiente propuesta metodológica.

### **Abordaje metodológico**

Esta investigación se fundamenta bajo el paradigma naturalista, con un enfoque cualitativo y un diseño fenomenológico, donde se aborda, la realidad en cuanto al fenómeno que corresponde al desarrollo de las habilidades, durante las clases de ciencias, se realizan e interpretan las habilidades de la dimensión Formas de Pensar de la nueva Política Curricular propuesta por el MEP; entre las que están: la resolución de problema, pensamiento crítico y creatividad e innovación.

Se trabaja durante el segundo semestre del 2018 con 73 personas estudiantes de noveno año, distribuidos de la siguiente manera: en tres colegios públicos nocturnos pertenecientes a la Dirección Regional de Educación de Heredia (24, 24 y 25 en cada institución); lo cuales, no se nombran para mantener el anonimato de los informantes. Se aplican tres test de estudios de caso que versan en el uso de la marihuana, el acoso escolar y uno sobre la aplicación del App WhatsApp, donde las personas estudiantes deben analizar y resolver según su visión y desarrollo de las habilidades, actitudes, características, entre otros; además

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

con los test se pretende que la persona plasme sus ideas y las justifique, según sus argumentos, comentarios y resuelva problemas (Pimienta, 2008).

La aplicación de los tres test de estudio de casos se lleva a cabo en el marco de las clases de Ciencias de noveno año y tienen relación con temas afines a la vida cotidiana del estudiantado, cuya finalidad es determinar el nivel de la habilidad desarrollada en el proceso de enseñanza y aprendizaje durante las lecciones. En dichas pruebas se realiza una descripción amplia de un caso, en donde las personas estudiantes analizan el mismo y posteriormente se les guía con frases o preguntas orientadoras, según se describe seguidamente:

Para el caso del Acoso escolar, se les orienta con la siguiente información:

Si usted fuera compañero de Pablo y Esteban:

- ¿Qué acciones tomaría para detener el problema de acoso escolar? Argumente su respuesta con, al menos, dos ideas.
- ¿Se debe castigar a Esteban por el problema del acoso escolar? Justifique ampliamente su respuesta
- Explique cómo influye la sociedad, la familia, el lugar de residencia, el factor económico, los medios de comunicación y la cultura, en el acoso escolar.

Para el caso de la aplicación de WhatsApp, se les guía con la siguiente información:

- ¿Cómo la aplicación de WhatsApp ha llegado a modificar los estilos de vida en lo personal, familiar, laboral y social? Fundamente su respuesta con dos razones.

---

**Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias  
Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

- ¿De qué forma la aplicación de WhatsApp les ayudará a los estudiantes a realizar el trabajo extra-clase y por qué? Fundamente su respuesta con, al menos, con dos razones.

Si usted crea una nueva aplicación de mensajería que se constituya como competencia a la aplicación de WhatsApp, donde les facilite más eficientemente el trabajo en equipo:

- ¿Qué mejoras implementaría en su aplicación y por qué?

Y para el caso del consumo de la marihuana, se les orienta con la siguiente información:

- Si usted tuviera que seleccionar un tratamiento alternativo ¿Cuál de los tratamientos escogería para tratar esclerosis múltiple? Fundamente con dos razones su respuesta.
- La familia de la joven es fumadora activa de tabaco, e ingiere de manera frecuente alcohol, ambos consumos de fácil acceso y no son útiles para tratar enfermedades; sin embargo, estas sustancias al igual que la marihuana son drogas. Explique ¿Por qué cree que el alcohol y el tabaco son drogas legales y la marihuana es ilegal?
- ¿Proponga argumentos sobre el uso del tratamiento médico alternativo de la marihuana y la prohibición de su consumo en el país?

Para determinar el grado de desarrollo de estas habilidades, se elabora una rúbrica con base en los criterios del perfil de salida estudiantil para Tercer Ciclo, establecidos por el MEP en los nuevos programas de Ciencias. Los instrumentos de test de estudio de caso se validaron por medio del criterio de dos expertos en enseñanza de las ciencias (un doctor y un máster en educación científica); los cuales, están vinculados a la elaboración de los nuevos programas de estudios de Ciencias y conocen a profundidad la nueva Política Curricular “Educar para un Nueva Ciudadanía”. Los mismos, emiten recomendaciones con base en la pertinencia del contenido de los enunciados, la contextualización de las preguntas a la

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

población meta, la claridad de las interrogantes, la relación con la teoría y la coherencia con los objetivos de investigación y sus categorías de análisis.

La información obtenida de los test de estudios de caso se analiza en la siguiente tabla 1:

**Tabla 1.** Criterios con los que se referencian cada una de las habilidades.

1. No presente 2. Escasamente presente 3. Presente con faltantes 4. Totalmente presente.

Aspecto Para Evaluar	1	2	3	4
1. Pensamiento Crítico: evalúa los supuestos planteados, para explicar los problemas.				
2. Pensamiento Crítico: realiza pronósticos o razonamientos que evalúan los problemas a enfrentar.				
3. Pensamiento Crítico: determina las ideas principales de la problemática.				
4. Pensamiento Crítico: determina los pros y los contras de los puntos de vista.				
5. Resolución de problemas: logra comprender el problema mediante las preguntas planteadas.				
6. Resolución de problemas: se basa en la información disponible para generar alternativas en la solución al problema.				
7. Resolución de problemas: evalúa las soluciones mediante la eficacia para la problemática según el contexto.				
8. Creatividad e innovación: las ideas reflejan un criterio propio y una facilidad de expresión.				
9. Creatividad e innovación: propone respuestas creativas e innovadoras de acuerdo al contexto.				

**Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

**Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

10. Creatividad e innovación: propone soluciones que son realistas, viables y aplicables al contexto.				
---	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia

Dichos descriptores son elaborados por los investigadores, con el fin de determinar el grado de desarrollo de las habilidades adquiridas por las personas estudiantes, para ello se definen tres criterios de medición de la habilidad, los cuales son: explica el problema, evalúa problemas y determina ideas principales; según las habilidades abordadas, los principales resultados se presentan mediante el uso de la estadística descriptiva para una mejor comprensión.

### Principales hallazgos y análisis de resultados

En cuanto, al desarrollo de las habilidades identificadas en esta investigación, se obtienen los siguientes porcentajes: el explicar problemas está presente en un 41.1 %, el evaluar problemas se presenta de manera escasa con 39.7 %, el determinar ideas principales está presente con un 36.9% y el plantear puntos de vista está escasamente presente, con un 32,9 %.

A continuación, se presentan los principales datos obtenidos, los cuales, se desarrollan según la habilidad abordada.

### Presencia y desarrollo de la habilidad de pensamiento crítico en estudiantes de noveno año

---

#### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

La tabla 2 muestra los principales resultados, según los criterios definidos, cuyos datos obtenidos manifiestan una preocupación entorno a la potenciación del pensamiento crítico en el aula en las personas estudiantes, según se pueden apreciar en dicha tabla.

**Tabla 2.** Porcentaje del desarrollo de la habilidad de pensamiento crítico en la resolución de los tres estudios de casos en personas estudiantes de noveno año en colegios nocturnos de Heredia, 2018.

Criterio de medición de habilidad	0	1	2	3	4
Explica problemas	6.8	4.1	34.2	41.1	13.7
Evalúa problemas	6.8	8.2	39.7	32.9	12.3
Determina ideas principales	5.5	5.5	31.5	36.9	20.5
Plantea sus puntos de vista	6.8	19.2	32.9	27.4	13.7

0. No responde 1. No presente 2. Escasamente presente 3. Presente con faltantes 4. Totalmente presente.

**Fuente:** Elaboración propia.

En la Tabla 2, se muestra que la mayoría de los resultados se encuentran entre 3 y 2, esto indica que, al resolver los casos, la habilidad de pensamiento crítico está escasamente presente, se da debido a que la mayoría de respuestas presentan una faltante en cuanto a la profundidad del problema o bien, no se logra contestar lo solicitado y la respuesta se desvía del objetivo.

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Dentro de los ejemplos que presentan un bajo nivel de pensamiento crítico se destaca la respuesta acerca del caso del acoso escolar donde la persona estudiante indica que atacaría al agresor, debido a que merece un castigo. Si se analiza esta temática no se está buscando soluciones a ambas partes afectadas por lo que no se genera una claridad en las ideas y una evaluación de los problemas; sino más bien, se busca una confrontación directamente sin investigación previa, si la persona estudiante hubiese presentado un mayor desarrollo de la habilidad de pensamiento crítico tendría que haber planteado una solución que involucre a ambas partes, tanto a la persona agredida como a la agresora, articularlo con la institución y el contexto; igualmente se debe demostrar los hechos, por los cuales, se da el castigo, lo que hubiese involucrado una indagación más extensa, al considerar a Villalobos, Ávila y Olivares, (2016), quienes señalan que un aprendizaje realmente significativo impulsa el crecimiento, el desarrollo y promueve altos niveles de pensamiento y análisis crítico. Lo que nos lleva a pensar en la labor del facilitador en el aula y la claridad que tenga para el estímulo de la habilidad, planteada en el programa de estudio por indagación enfocado específicamente en la potencializar las habilidades.

Otro dato obtenido que llama la atención es el que se presenta con uno de los resultados obtenidos con el estudio de caso relacionado con uso de la marihuana medicinal donde se indica que “para tratar la enfermedad de la esclerosis múltiple escogería el medicamento más barato”; en este caso, no se evidencia una determinación de ideas principales, ya que se enfoca meramente en la economía y se deja de lado el bienestar de la persona; del mismo modo, no se evalúa el problema al que se está enfrentando, ya que en ningún momento menciona que la vida de la paciente depende del tratamiento que tome y no de lo costoso que pueda ser este, lo que no quiere decir que no esté planteando su punto de vista, sino que

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

es escaso, ya que solo se enfoca en una opción y no estudia las otras posibilidades. Esta respuesta sugiere que en el ambiente de aula existe una falta de profundidad y discusión, que incentive a la persona estudiante a no quedarse con la primer opción que piensa, sino que dimensione posibles escenarios, donde se aborden integralmente elementos o factores exógenos que pueden intervenir a la hora de tomar una decisión que sea la más adecuada para el objetivo a lograr, se debe incentivar en las aulas su criticidad en cada una de las opciones y pueda escoger varias que canalicen y dimensionen cada una de las problemáticas que se le plantean como salud, legalidad, bienestar y por supuesto, la parte económica.

En relación con los resultados sobre el uso de la aplicación de WhatsApp como herramienta educativa, la persona estudiante señala lo siguiente: “es un medio de comunicación más de los tantos que hay”, esta respuesta parece indicar que no se logra contextualizar que la aplicación se puede utilizar para enriquecer la comunicación en aspectos de aprendizaje; además, que no se explica el problema ni se evalúan las posibles soluciones, a este, mediante la aplicación. Es posible que este tipo de respuesta se deba a la poca profundidad de la lectura del caso, lo que evidencia que no hay un abordaje o uso de la habilidad a la hora de determinar las ideas principales del texto, esto se puede presentar cuando no hay análisis profundo de lectura como un hábito, o en su efecto, no se logra la motivación en las personas estudiantes para que tengan un salto cualitativo en su formación y en el análisis, aplicación e importancia de la utilidad de lo que analiza en su entorno específico.

Para lograr que las personas estudiantes desarrollen estos criterios deben formularse preguntas que sean capaces de aclarar sus puntos de vista y una comprensión real de la problemática establecida; de la misma forma, deben ser capaces de generar alternativas que apliquen soluciones y las mismas, deben ser evaluadas desde los aspectos de eficacia y

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

viabilidad, según el contexto que esté planteado en el problema (MEP, 2016); por lo tanto, al observar los porcentajes de la Tabla 2 se destaca la ausencia de planear, analizar y generar alternativas eficaces y viables, lo cual es el principio del desarrollo de la habilidad de pensamiento crítico, lo que sugiere que las actividades de clases no están teniendo la profundización o abordaje metodológico que facilite el potenciar el desarrollo de la habilidad a pesar que el programa de estudio lo exige según, sus planteamientos teóricos y metodológicos.

Si es importante señalar que, en las respuestas de los tres casos aplicados, se encuentran evidencias de presencia de la habilidad, ya que una fracción de las personas estudiantes es capaz de formular y criticar sus propias ideas. Un ejemplo de esto se presenta en el caso relacionado con el acoso escolar donde un estudiante señala: “si yo me encuentro en esta situación intentaría ser un mediador entre ellos (agredido y agresor), buscar una forma en que lleguen a un acuerdo donde los dos sean beneficiados y encuentren el respeto, buscaría la ayuda de un docente para orientarme”, con este fragmento se consideran los puntos de vista y, además, se evalúan posibles soluciones. El estudiante también es capaz de determinar los puntos del problema; lo cual, se ejemplifica con el siguiente fragmento “el acoso escolar en esta época está surgiendo en todos los espacios sin importar cultura, religión, medios de comunicación o situaciones económicas, las personas han olvidado respetar, y les hace sentirse bien humillar ya que se sienten superiores”.

En los datos reflejados anteriormente se denota que hay personas estudiantes que aplican su conocimiento un poco más allá del aula, considerando que son capaces de determinar las problemáticas que se presentan y relacionarlas con el actuar y la convivencia de la sociedad en la que se está expuesto, es por esto, que puede dar una explicación abarcando diferentes

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

aspectos y no solamente en el actuar de los dos personajes involucrados en el caso planteado.

Otro ejemplo relacionado con la misma temática del acoso escolar, donde se determina que la persona estudiante es capaz de evaluar el problema y buscar posibles detonadores en la personalidad del agresor corresponde a lo que señala: “hay que hablar con el agresor, determinar porque molesta tanto a su compañero, lo puede hacer porque sus padres nunca están presentes, necesita ser observado y sobresalir y actuar llamando la atención, para solucionarlo es necesario hablar con la familia y un castigo no sería lo mejor, sino hablarle claramente, entender por qué lo hace y ayudarle a solucionar sus problemas también”, esto permite evidenciar el aprendizaje fuera del aula ya que se enfoca en situaciones que no se mencionan en el caso, sino que lo lleva más allá, a problemas sociales, familiares, psicológicos que pueden ser detonantes de lo que lee en el caso para un contexto determinado.

### **Presencia y desarrollo de la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de noveno año**

La Tabla 3 refleja el grado de presencia de los criterios relacionados con la habilidad resolución de problemas: la comprensión del problema, la generación de soluciones alternativas viables, eficaces y la propuesta de soluciones basadas en el contexto.

**Tabla 3.** *Porcentaje de desarrollo de la habilidad resolución de problemas en los estudios de caso para estudiantes de noveno año en colegios nocturnos de Heredia, 2018.*

---

#### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Criterio de medición de habilidad	0	1	2	3	4
Comprensión del problema	6,8	5,5	28,8	36,9	22,0
Genera soluciones alternativas viables y eficaces	6,9	23,2	28,8	28,8	12,3
Propone soluciones basadas en el contexto	6,8	23,3	37,0	20,6	12,3

0. No responde 1. No presente 2. Escasamente presente 3. Presente con faltantes 4. Totalmente presente.

**Fuente:** Elaboración propia.

Los resultados enfocados específicamente en aspectos relacionados con la resolución de problemas brindan resultados bajos, englobados dentro de las categorías de escasamente presente y presente con faltantes, esto coloca en evidencia el poco abordaje que se le da a la resolución de problemas en la mediación pedagógica y con ello, la escasa potenciación de la habilidad.

En el análisis de los estudios de caso, se observa que los estudiantes presentan mayor empoderamiento en la comprensión del problema a resolver (36,9 %); el cual, se encuentra dentro de la categoría presente con faltantes, como se presenta en la Tabla 3; esto se evidencia en que la mayoría de las personas estudiantes logran responder o dar una idea relacionada con lo que se les pregunta a partir de la información disponible en el problema o por sus conocimientos previos.

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

La comprensión del problema es la base esencial para su resolución, pues, considerando que las personas estudiantes al abordar la temática, que están tratando de resolver, con nociones básicas van a lograr el objetivo inicial planteado, como lo es el conocimiento del objeto de estudio en cuestión, para Ríos (1999) se debe seguir una serie de pasos o procesos sistemáticos que son una guía para resolver un problema, entre las alternativas está la definición del problema en donde se realiza una interpretación y comprensión para llegar a una adecuada resolución. Por lo cual, las personas estudiantes deben indagar y reflexionar sobre el problema, así como determinar relaciones de lo que ellos conocen y lo que les falta por conocer, para poder dar una adecuada solución.

Por otra parte, la Política Curricular “Educar para una Nueva Ciudadanía”, propone que para el Tercer Ciclo se espera que el estudiante sea capaz de analizar el problema partiendo de lo que conoce, y de ahí, determinar qué información requiere para generar una óptima solución (MEP, 2016), lo que evidentemente se debe reflejar en los estudios de caso; sin embargo, muchas veces el cambio de enfoque metodológico presenta resistencia en los docentes, debido a que se siguen impartiendo las clases magistrales, dándose poca participación a la persona estudiante en el aula; y por otro lado, la formación que han recibido las personas docentes en su carrera universitaria, también ha sido bajo el enfoque tradicional, centrándose en el contenido, por lo que no se promueve la participación activa del estudiantado en la construcción del conocimiento. Por ello, hace falta mayor apertura en el cambio de paradigma donde la potenciación del conocimiento se dé de forma activa y en respuesta a las exigencias y tendencias nacionales y mundiales; las metodologías activas de aprendizaje y evaluaciones auténticas deben ser aplicadas en las aulas, y es fundamental que el docente se reinvente, desaprenda y aprenda entorno a las necesidades educativas actuales; en este caso, el aprendizaje mediante la potenciación de habilidades.

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

En cuanto, a la generación de soluciones alternativas, viables y eficaces, la misma se presenta dentro del rango de escasamente presente y presente con faltantes (ambos con valores de 28,8 %) como se observa en la Tabla 3, en donde este criterio se posiciona en el segundo lugar. Las soluciones tienen que estar basadas en la información y recursos disponibles; sin embargo, se evidencia que muchas de las personas estudiantes sugieren soluciones escuetas que no se ajustan a la información presente en el caso.

A continuación se describen tres respuestas de personas estudiantes con escasa generación de soluciones alternativas viables y eficaces ante la pregunta: ¿Se debe castigar a Esteban por el problema de acoso escolar?, en donde, uno de ellos argumenta que “Si, al menos cambiar de grupo, porque lo que está haciendo no es correcto”); otro estudiante señala que: “Si continúa el problema deben tomar otras medidas porque el acoso escolar a una persona puede ser tan grave que lleva al suicidio, depresión.” y un tercer estudiante, menciona que: “Sí, hay que castigarlo para que aprenda a respetar y aparte para darle una lección” , aquí se evidencia una respuesta meramente instrumental operativa (plano más básico del pensamiento que es citar de memoria algo) en donde no se explica el problema, sino una solución sin argumento, ni que venga a minimizar el problema y que el mismo no se presente a mediano plazo en otro escenario. Lo cual concuerda con lo señalado por Bados y García (2014), sobre las dificultades en diferentes aspectos de la resolución de problemas que tienen las personas entre ellas:

- a) no reconocer la existencia de un problema e incluso negar su existencia; b) actitud de indefensión, sentir que no se puede hacer frente a los problemas; c) mostrarse vago o abstracto a la hora de definir el problema; d) no ser capaces de generar diversas alternativas de solución al problema; e) fallar en prever las

---

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias

#### Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

consecuencias de las distintas alternativas; f) posponer o suprimir la toma de decisión; g) adoptar una alternativa ineficaz sin reconocer su inutilidad; etc. Según las deficiencias que se den en cada caso, se habrá de enfatizar más o menos los distintos aspectos de la resolución de problemas. (pág.5)

Sin embargo, entre las respuestas dadas por algunas personas estudiantes ante la pregunta anterior, cabe rescatar la de uno de ellas que se ajusta al criterio, en donde menciona que: “No se debe castigar, pero sí corregir para que él sepa que lo que hace está mal y no lo haga más”, otra pregunta que responde adecuadamente al criterio: Si usted fuera compañero de Pablo y Esteban ¿Qué acciones tomaría para detener el problema de acoso escolar?; a lo cual, la persona estudiante responde: “poner en observación al joven para poder ayudarlo de alguna manera, ya que lo que hace está mal y también él ocupa ayuda, ya que los padres nunca tienen tiempo, les haría una visita e involucraría al hijo para poder hablar con ellos y saber por qué él es así”.

Haciendo referencia al criterio abordado anteriormente, según la descripción de los indicadores para la habilidad propuestos en la Política Curricular “Educar para una Nueva Ciudadanía”, propone que la persona estudiante debe presentar un perfil, en donde se evidencie la capacidad de análisis de la información a disposición, de tal manera que esta le ayude a proponer soluciones alternativas de situaciones de la vida cotidiana (MEP, 2016).

Además, se determina que las personas estudiantes difícilmente se basan en el contexto en el que están inmersas para propiciar soluciones que se adecúen a sus condiciones o recursos; según se muestra en la Tabla 3, en donde se nota que el criterio se encuentra en la categoría de escasamente presente (37,0 %); lo anterior permite especular que las personas

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

estudiantes no adecúan los problemas a sus contextos de vida, sociedad y cultura. Sin embargo, cabe destacar que, entre datos obtenidos y analizados, se evidenció que algunos individuos muestran un buen desarrollo de este criterio, de acuerdo con ello se rescata, la respuesta de una persona estudiante a la pregunta ¿Se debe castigar a Esteban por el problema de acoso escolar? en donde el discente menciona que “No, ya que todos en algún momento fuimos niños y la falta de madurez y diálogo nos llevan a cometer acciones por falta de conocimiento”.

Otra de las respuestas acertadas a este criterio responde a la pregunta: ¿Proponga argumentos sobre el uso del tratamiento médico alternativo de la marihuana y la prohibición de su consumo en el país?, en donde la respuesta dada es: “El consumo de la marihuana no es malo en modo de tratamiento para la salud, pero sí en casos de adicción y es prohibido porque vivimos en un país tercermundista”. En la misma línea de discusión, de acuerdo con la descripción de los indicadores para la habilidad propuestos en la Nueva Política curricular y los correspondientes al nivel de III ciclo, se propone que la persona estudiante debe presentar un perfil en donde este sea capaz de evaluar las soluciones y verificar que estas sean de carácter viable y eficaz para que respondan directamente al contexto en el que se está inmerso (MEP, 2016).

### **Presencia y desarrollo de la habilidad de creatividad e innovación en estudiantes de novenos año**

En relación con el nivel de la habilidad creativa que presentan las personas estudiantes a los cuales se les aplica los estudios de casos, se denota que la mayoría realiza la entrega de casos incompletos, donde se evidencia que no logran responder las preguntas correspondientes a la habilidad de creatividad e innovación, demostrando así la ausencia total

---

#### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

##### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

de dicha habilidad. Por consiguiente, es necesario aclarar que la Tabla 4 refleja únicamente los promedios de aquellos estudiantes que sí lograron responder a las preguntas; lo cual, corresponde específicamente, a 38 personas estudiantes del total de 73.

**Tabla 4.** *Porcentaje del desarrollo de la habilidad de creatividad e innovación en la resolución de estudios de caso para estudiantes de noveno año en colegios nocturnos de Heredia, 2018.*

<b>Criterio de medición de habilidad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Criterio Propio	15,8	23,7	39,5	21,1
Respuestas originales e innovadoras	36,8	13,2	34,2	15,8
Soluciones realistas	28,9	31,6	23,7	15,8

1. No presente 2. Escasamente presente 3. Presente con faltantes 4. Totalmente presente.

**Fuente:** Elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 4, el promedio de la habilidad creativa que presentan las personas estudiantes refleja que esta se encuentra presente con faltantes en cuanto al criterio propio (39.5%), escasamente presente en cuanto a los parámetros de soluciones realistas (31,6%), y no presente en cuanto a respuestas originales e innovadoras (36,8%); lo anterior sugiere un carente seguimiento y fortalecimiento de dicha habilidad en las clases de Ciencias; sin embargo, se presentan unos pocos casos que demuestran un nivel correspondiente a la habilidad presente con faltantes o totalmente presente.

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Según los parámetros propuestos por el MEP (2016), en la nueva Política Curricular “Educar para una Nueva Ciudadanía”, una persona estudiante de tercer ciclo, en cuanto a la habilidad creativa, debe tener la capacidad de generar alternativas y soluciones innovadoras de acuerdo con un contexto determinado, comparar la calidad de sus ideas con la de sus compañeros de acuerdo con su originalidad, novedad y utilidad, y finalmente, conocer las fortalezas y debilidades de las ideas aceptadas en el pasado.

Sin embargo, en general, el grupo de personas estudiantes participantes de la investigación no demuestran la presencia de ninguno de estos parámetros, puesto que, como se menciona anteriormente, un 48,6% del total (unos 35 estudiantes) no logran responder las preguntas, y el grupo que logra contestar, de forma completa, los casos presentan soluciones con carencia o ausencia de novedad y originalidad; lo cual, se ve reflejado en respuestas como, por ejemplo, la réplica ante la consulta sobre lo que mejoraría del uso de un Apps: “nada, esa aplicación es perfecta” o “no le cambiaría nada”; además, en gran parte de las respuestas no se logra evidenciar que estas plasman la perspectiva y el criterio propio del estudiante, ya que las respuestas son concisas y genéricas, como por ejemplo “no sé sobre eso y la verdad no me importa” o “Los medicamentos recomendados del hospital”.

De igual forma, se presentan algunos casos, en los cuales, las personas estudiantes responden de forma grupal, lo que no es incorrecto, puesto que la habilidad creativa busca que el estudiante pueda abrirse a escuchar abiertamente las ideas de sus compañeros, para así llegar al consenso de una sola idea creativa que logre unir varias perspectivas; sin embargo, dichos casos, además de presentar ideas poco creativas, no logran plasmar el aporte de los integrantes del grupo, sino que; por el contrario, da a entender que se presenta

---

### **Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

#### **Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

la idea de una sola persona y que los demás compañeros cumplen únicamente un papel mecánico de copiar.

No obstante, como se menciona anteriormente, se presentan pocos casos, en los cuales, el estudiante demuestra tener la presencia de la habilidad o bien presente con faltantes leves; un ejemplo de esto, se expone en la respuesta que da una persona estudiante ante la solicitud que diseñe una aplicación de mensajería similar a WhatsApp, pero donde se facilite la eficacia del trabajo en equipo, a partir de la interrogante, se encuentran casos; en los cuales, la persona estudiante logra integrar el contexto, iniciando así el análisis de las faltantes que tiene dicha aplicación, y a partir de esta premisa, indagar la forma de mejorar o solucionar dicho déficit, de acuerdo con el enfoque de trabajo en equipo que se busca, ya que como menciona una de las personas estudiantes “Primero realizaría unas encuestas, para así agregarle una mejora, de acuerdo a lo que más solicitan los jóvenes”.

Asimismo, dentro de estos pocos casos, se encuentran premisas innovadoras y originales, que dan soluciones viables y realistas a la interrogante, como lo es el caso de un individuo que según expresa “yo crearía una aplicación similar a WhatsApp con el implemento de un navegador de búsqueda integrado”, o en el caso de otra persona estudiante que manifiesta que “haría posible que la aplicación pudiera leer archivos Word, PowerPoint, Excel y Pdf, sin necesitar de una aplicación externa para esto”; de igual forma, cabe destacar que varias respuestas reflejan la integración de una aplicación que se puede usar sin la necesidad de internet; lo cual, si bien es una idea innovadora, llega a perder originalidad, puesto que se repite en diferentes casos; por consiguiente, corresponde a un presencia de la habilidad con algunas faltantes.

---

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias

#### Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

En esta misma línea, se encuentran dos casos; en los cuales, se logra evidenciar un criterio personal plasmado en la respuesta, además de expresar las ideas de acuerdo con sus propias vivencias y a su contexto social, en donde el estudiante expresa que “Desarrollaría una aplicación que tenga más facilidad a la hora de usar, porque conozco personas que se les dificulta un poco su uso”. En contraste a lo mencionado anteriormente, es necesario reiterar que dichos casos que presentan una presencia total de la habilidad, son la minoría; por lo que, se puede afirmar que las personas docentes enfatizan y utilizan con mayor frecuencia aquellas metodologías que buscan el desarrollo del contenido teórico y ,por lo tanto, refuerzan únicamente la memorización donde la creatividad, innovación y vivencialidad del saber es casi nula.

### Consideraciones finales

En esta investigación se presenta un nivel escaso de la habilidad de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad e innovación en las personas estudiantes; lo cual, implica que las y los discentes no tienen el nivel requerido, lo que sugiere falta de capacitación para un abordaje integral de las habilidades mencionadas en la nueva política curricular, para las cuales debería estar preparada una persona estudiante de noveno año. Considerando que los estudios de casos son estrategias didácticas muy valiosas para potenciar las habilidades, es de suma preocupación que con la aplicación de los mismos, en esta investigación, no se evidencia en general ese interés y concientización de abordar integralmente los casos presentados, considerando que ante cualquier circunstancia problemática o conflictiva la persona estudiante debe buscar una solución que sea novedosa y relevante, utilizando los conocimientos aprendidos en nuevos contextos.

---

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias

#### Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

Al encontrar datos tan bajos acerca del desarrollo de la habilidad en el aula, es fundamental que se aborde integralmente con las personas docentes, mediante actividades de actualización, para que comprendan, estimulen y favorezcan la potenciación de las habilidades desde la docencia y así se logre comprender e interiorizar la importancia de una mediación pedagógica que potencie las habilidades mediante la metodología de la indagación para Ciencias como forma de contribuir al cumplimiento de los objetivos del programa vigente de estudio.

Los resultados de esta investigación invitan a seguir analizando, reflexionando y sobre todo abordando situaciones con respecto a la didáctica de las ciencias desde la óptica particular de la promoción del conocimiento desde el aula y la potenciación y evaluación de habilidades para la formación de individuos más activos y con un sentido crítico hacia la interpretación de su entorno.

## Referencias

- Bados, A y García E. (2014). Resolución de problemas. Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona.
- Barrow, L. (2006). A Brief History of Inquiry: From Dewey to Standards, *Journal of Science Teacher Education*, 17, 265–278.
- García, A. (2011). Modelo Educativo Basado en Competencias: Importancia y Necesidad. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Vol 11(3) septiembre-diciembre- p 1-24. (ISSN 1409-4703). TWAS-Strada Costiera, 11-34151, Trieste, Italia
- Harlen, W. (2013). Evaluación y Educación en Ciencias Basado en la indagación: Aspectos de la Política y la Práctica. Ed. Global Network of Science Academies (IAP) Science Education Programme(SEP). ISBN: 978-1-291-49836-3.

---

**Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias**

**Noveno año, Costa Rica**

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons

- Hernández, J. (2018). Propuesta metodológica basada en la Indagación Científica para el desarrollo de Habilidades del Pensamiento Científico en alumnos de 2º año medio, en la asignatura de Biología en la Unidad dinámica de poblaciones y comunidades en un establecimiento de la ciudad de Los Ángeles. Seminario para optar el título profesional profesor de Ciencias Naturales y Biología. Universidad de Concepción, Chile.
- Jessup, C., M. (2017). Resolución de problemas y Enseñanza de las Ciencias Naturales. TED: Tecné, Episteme y Didaxis, 0(3). doi: <http://dx.doi.org/10.17227/ted.num3-5701>
- Ministerio de Educación Pública (MEP). (2016). Educar para una nueva ciudadanía. San José Costa Rica: Autor.
- Montero, P y Reyes J (2015) Procesos y habilidades cognitivas para la potenciación de aprendizajes escolares. Tesis de licenciatura para optar al Título de Profesora en Educación Diferencial Mención en Dificultades Específicas y Socioafectivas del Aprendizaje Escolar, Universidad Santiago de Chile.
- Pimienta, J. (2008). Evaluación de los aprendizajes: un enfoque basado en competencias. Primera edición. México: Pearson Educación.
- Pujol, M., & Bonil, J. (2011). Educación Científica en tipo de Crisis. Enseñanza de las Ciencias, 251- 262.
- Raimundo, B. (2015). El fomento de la creatividad en el aula de Educación Infantil. Universidad de Valladolid, España
- Ríos, P. (1999). Resolver problemas. La aventura de aprender. Caracas: Cognitus, CA. Recuperado de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0,5&cluster=2512994490159152738](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&cluster=2512994490159152738)
- Swift, S. (2015). Desarrollo de la creatividad en el aula de Educación Primaria a través de un proyecto artístico multidisciplinar. Universidad Internacional de La Rioja. España.
- Villalobos, V. Ávila, J. y Olivares, S. (2016). Aprendizaje basado en problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria. Revista mexicana de investigación educativa, 21(69), 557-581. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v21n69/1405-6666-rmie-21-69-00557.pdf>

---

### Desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, creatividad e innovación y resolución de problemas en Ciencias

#### Noveno año, Costa Rica

María Andreina Jiménez-Salazar, Anyela Cubero-Jiménez, Roberto Quesada-Vargas

José Pereira-Chaves, Susana Jiménez-Sánchez

DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/caes.v12i1.3560>



Artículo protegido por licencia Creative Commons