

Nota: En este documento usted podrá incluir imágenes, gráficos, tablas, así como links de acceso a videos, que considere relevantes para exponer su experiencia.

Institución

Colegio Clermont - Bogotá

Categoría en el que se desea inscribir la propuesta

- **Reconocimiento al colegio innovador y transformador:** proyectos desarrollados en instituciones de educación básica o secundaria que evidencien la implementación de prácticas innovadoras de enseñanza efectiva y de calidad, así como el desarrollo de un hábitat innovador y sostenible, que facilite la transición de sus estudiantes a la educación superior.

Título de la experiencia y/o proyecto innovador

EDIC: Estrategia Didáctica para el desarrollo de competencias de innovación y sostenibilidad

Palabras clave (entre 4 y 6 palabras separadas por comas)

Estrategia didáctica, competencias, Innovación, sostenibilidad, ciudadanía mundial

Tiempo de implementación de la experiencia y/o proyecto innovador

- 8 meses para el diseño de la estrategia didáctica
- 4 meses para la implementación del piloto.

Resumen de la experiencia y/o proyecto innovador (máximo 200 palabras)

El proyecto realizado tuvo como objetivo proponer, implementar y evaluar la estrategia didáctica EDIC para el desarrollo de competencias de Innovación Sostenible susceptible de ser integrada en colegios colombianos asociados que al programa curricular de Cambridge. Participaron 143 estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno. El diseño metodológico comprendió las siguientes fases: 1) La construcción de un sistema de indicadores de competencia para la Innovación Sostenible en el marco de la propuesta

curricular de Cambridge; 2) La implementación de la estrategia didáctica EDIC que es interdisciplinaria y conecta los campos del conocimiento de la Ecología Humana, el diseño, la ingeniería y la comunicación; 3) La sistematización y evaluación de la eficacia pedagógica de la implementación de la estrategia didáctica, y 4) La interpretación de los resultados de la evaluación en términos de satisfacción de indicadores. En términos generales, se pudo concluir que la estrategia propuesta aporta para que los estudiantes identifiquen problemáticas socio ambientales a nivel local, desarrollen ideas de diseño para su solución, las materialicen a través de prototipos funcionales y comuniquen sus hallazgos a través de herramientas de código abierto (Wikis).

Descripción completa de la innovación y el proceso de implementación (Máximo 1000 palabras)

Fase 1. Construir un sistema de indicadores de competencias para la Innovación Sostenible en el marco de la propuesta curricular Cambridge.

Se construyó el sistema de indicadores (Ver tabla 1) partir de la descripción de los atributos (tener confianza, ser responsable, ser reflexivo, ser innovador y estar comprometido) a desarrollar en los estudiantes según la Universidad de Cambridge.

	Ecología Humana	Diseño	Ingeniería	Comunicación
1. Tener confianza	<p>1. El estudiante indaga más allá de lo indicado por el profesor sobre una problemática relacionada con la ecología humana.</p> <p>2. El estudiante cuestiona de manera fundamentada diferentes</p>	<p>3. El estudiante participa de manera activa en los diferentes contextos académicos asociados al proyecto investigativo.</p> <p>4. El estudiante se apropia de su propio proceso de aprendizaje, siendo diferentes</p>	5. El estudiante busca producir conocimiento apoyado en sus conocimientos previos y otros acumulados.	6. El estudiante aporta al conglomerado de conocimientos comunicando su experiencia y hallazgos.

	puntos de vista.	proactivo.		
2. Ser responsable	7. El estudiante conoce la importancia de la aceptación de la diferencia y se compromete con ella por medio de una actitud empática frente a los otros.	8. El estudiante entrega trabajos de calidad en el tiempo estipulado.	9. El estudiante se muestra colaborador frente al profesor y sus compañeros.	10. El estudiante es consciente de que toda innovación requiere del esfuerzo y aporte de equipos de trabajo comprometidos.
3. Ser reflexivo	11. El estudiante es capaz de identificar problemáticas sociales, culturales, ambientales, entre otras.	12. El estudiante se siente motivado por indagar el estado del arte frente a una problemática identificada.	13. El estudiante es efectivo para planificar y administrar su trabajo y desempeño, y para evaluar con precisión su progreso.	14. El estudiante comprende que el nuevo conocimiento debe ponerse al servicio de la humanidad en la búsqueda de la transformación social.
4. Ser innovador	15. El estudiante es capaz de ubicar problemáticas de orden académico, social, cultural, ambiental, etc. de manera contextualizada.	16. El estudiante es capaz de pensar crítica y creativamente para superar las barreras del aprendizaje y comprometerse profundamente con el contenido del tema.	17. El estudiante es capaz de materializar sus ideas a través de prototipos. 18. El estudiante utiliza de manera efectiva las herramientas tecnológicas para resolver problemas.	19. El estudiante se siente reconocido por la comunidad a la que aporta el conocimiento.
5. Estar comprometido	20. El estudiante se compromete con la búsqueda del cambio en función del bienestar colectivo.	21. El estudiante se compromete con la creación de soluciones bajo los principios de la reutilización, la basura cero y la contaminación.	22. El estudiante materializa la propuesta del prototipo aún cuando se presenten desafíos de tiempo, esfuerzo, convivencia y	23. El estudiante reconoce que el conocimiento es propiedad de la humanidad y no individual.

			recursos.	
--	--	--	-----------	--

Tabla 1. Indicadores de competencia de innovación sostenible

A partir de los indicadores se diseñó una encuesta (Pre-test) que fue contestada por todos los estudiantes acerca de sus apreciaciones y percepciones sobre los proyectos de investigación que realizaron en el año lectivo anterior (2018-2019) a la implementación de la estrategia. Los resultados se explicitan en el apartado de la Fase 3.

Fase 2. Implementar la estrategia didáctica EDIC con los estudiantes.

Participaron en el proyecto interdisciplinario las asignaturas de Tecnología, Global Perspectivas (Perspectivas Globales), Habilidades para el siglo XXI y Ciencias Naturales (Biología y Física). Los momentos metodológicos, los procedimientos, actividades y tiempos efectivos de implementación se resumen en la tabla (2).

	Momento 1	Momento 2	Momento 3	Momento 4
Metodología	Cartografía social y mapeo colectivo	Co-Diseño, Design Thinking y Diseño Colectivo	Prototipado mediante innovación frugal ecológica, sistematización y escalamiento	Comunicación abierta (Código abierto – WIKI)
Procedimiento	a) Identificación de problemática y recolección de datos. b) Elaboración cartográfica. c) Reflexión y priorización de problemáticas.	a) Caracterización del problema de Ecología Humana. b) Indagación sobre soluciones existentes. c) Ideación co-creativa. d) Co-construcción del bosquejo de diseño. e) Pilotaje a pequeña escala del diseño.	a) Prototipado b) Pilotaje del prototipo c) Sistematización de la experiencia. d) Escalamiento social y sustentable.	a) Alfabetización en WIKIS. b) Construcción de la WIKI.
Número de ciclos trabajados	2	3	3	2

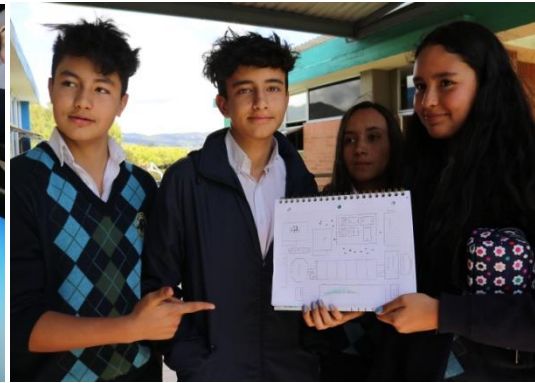
Tiempo efectivo durante el proyecto séptimo y octavo grado	14 horas	21 horas	21 horas	14 horas
Tiempo efectivo total destinado para el proyecto en séptimo y octavo grado	70 horas			
Tiempo efectivo durante el proyecto noveno grado	16 horas	24 horas	24 horas	16 horas
Tiempo efectivo total destinado para el proyecto en noveno grado	80 horas			

Tabla 2. Metodologías y procedimientos en los momentos del diseño metodológico para el desarrollo de competencias en Innovación Sostenible

Se utilizan algunas fotografías en cada uno de los momentos para mostrar las experiencias de los estudiantes.

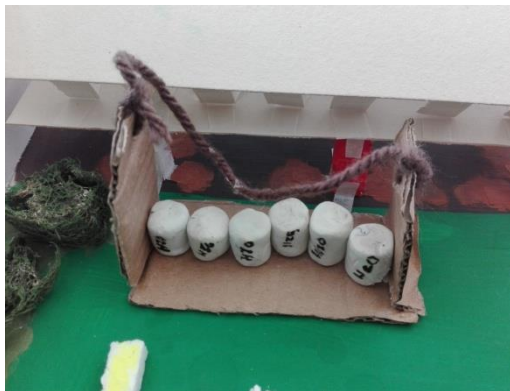
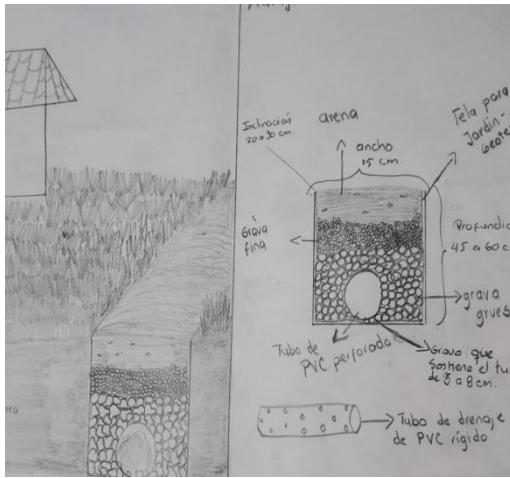
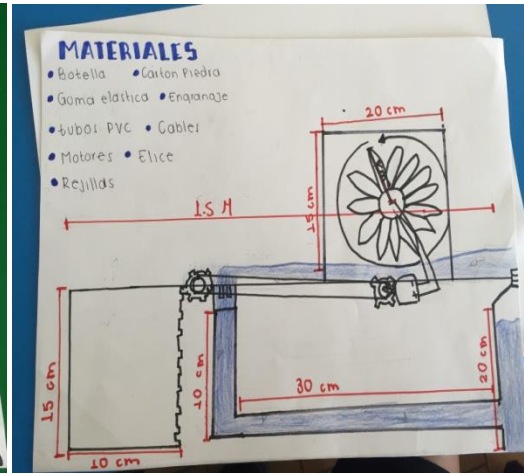
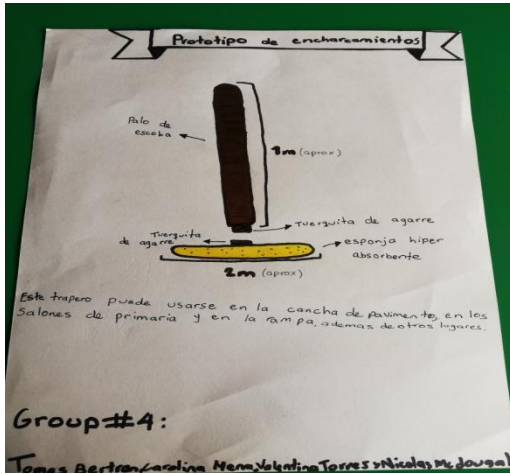
Momento 1. Cartografía social y mapeo colectivo





Momento 2. Co-Diseño, Design Thinking y Diseño Colectivo

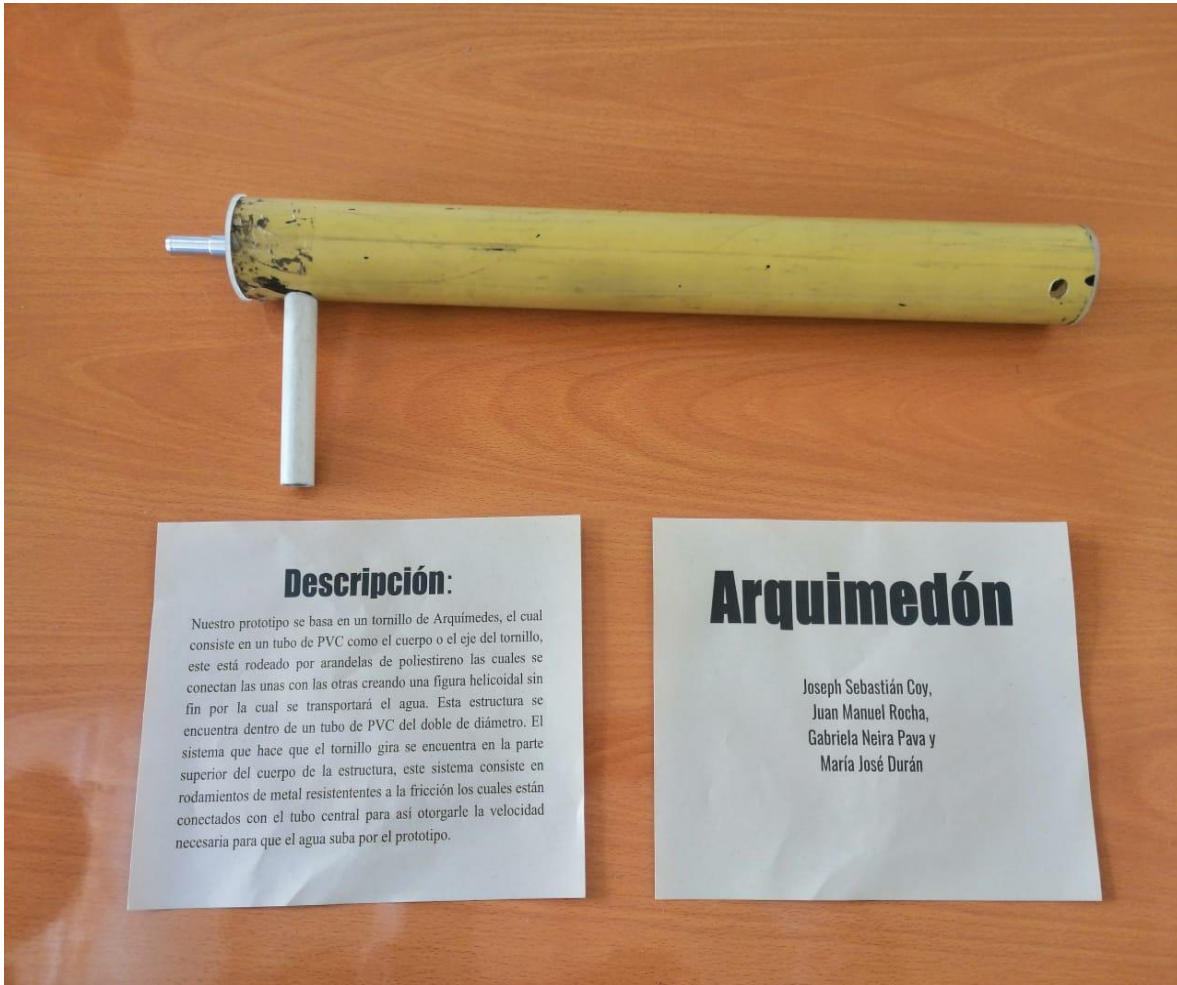




Momento 3. Prototipado mediante innovación frugal



A continuación se muestran algunos prototipos terminados con la descripción que sobre ellos hicieron los estudiantes:



El prototipo “se basa en un tornillo de Arquímedes, el cual consiste en un tubo PVC como el cuerpo o el eje del tonillo. Éste está rodeado por arandelas de poliestireno las cuales se conectan las unas con las otras creando una figura helicoidal sin fin por la cual se transportará el agua. Esta estructura se encuentra dentro de un tubo PVC del doble de diámetro. El sistema que hace que el tornillo gire se encuentra en la parte superior del cuerpo de la estructura. El sistema consiste en rodamientos de metal resistentes a la fricción los cuales están conectados con el tubo central para así otorgarle la velocidad necesaria para que el agua suba por el prototipo”. (Descripción de los estudiantes que lo construyeron).



El objetivo del prototipo “es que el agua que se encuentra en el área de las inundaciones sea transportada por medio de las guaduas. Es importante tener en cuenta que la basura del río puede introducirse en el prototipo, por lo que se utilizó una malla para que los residuos se filtren. Luego de que el agua pase por las guaduas sale por un sistema de riego (pitillos) para ser utilizada en las zonas que así lo necesiten”. (Descripción de los estudiantes que lo construyeron).



“El prototipo consiste en abrir una zanja con el fin de poner botellas plásticas perforadas, gravilla de diferentes tamaños entre otros, para facilitar el drenaje del área de desagüe. El tubo tiene pequeños huecos en la superficie para que se pueda filtrar agua dentro de éste y luego pueda ser desviada hacia otros cuerpos de agua. Las piedras sirven como un segundo filtro y también para mantener el tubo en un lugar y que este no se mueva. Las piedras ayudan a filtrar el agua y también permiten separar cierto tipo de basuras. La bolsa funciona para que las piedras y el tubo se queden en el mismo sitio y también como un sistema de

protección por si el agua se llega a salir ésta no salga del sitio previamente establecido”.

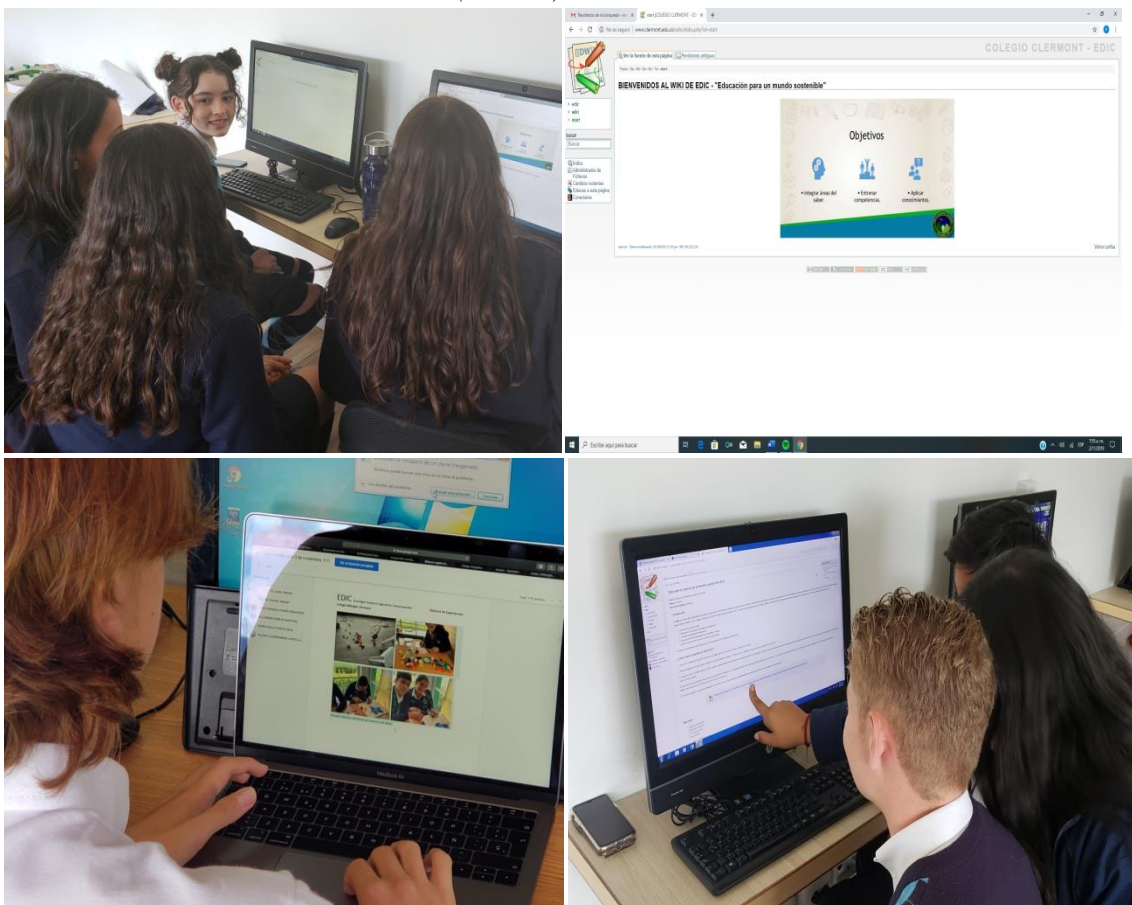
(Descripción de los estudiantes que lo construyeron).



“El prototipo consiste en una muralla o barrera, hecha con tablas y ladrillos PET, adheridos mediante amarres de nylon y concreto, para así darle estabilidad y fuerza a la barrera. Está cubierta por pedazos de envases Tetrapak, para así darle la resistencia al agua que requiere el prototipo. Finalmente, el prototipo se adhiere al suelo utilizando vigas, y la idea es que su base esté enterrada unos cuantos centímetros, para así evitar cualquier tipo de fuga.”.

(Descripción de los estudiantes que lo construyeron).

Momento 4. Comunicación abierta (WIKIS)



Fase 3. Sistematizar y evaluar la eficacia pedagógica de la implementación de la estrategia didáctica mediante técnicas descriptivas susceptibles de ser analizadas con el sistema de indicadores construido.

Al terminar la implementación de la estrategia, se utilizó la misma herramienta construida para el Pre-Test pero esta vez referida a las percepciones de los estudiantes con respecto a sus experiencias en el Proyecto EDIC. Adicionalmente se abrió un espacio de retroalimentación donde los estudiantes pudieron hacer sus apreciaciones sobre la identificación de fortalezas y debilidades del proyecto para mejorarlo.

Fase 4. Interpretar los resultados de la evaluación en términos de satisfacción de indicadores

A partir de los resultados obtenidos, se tuvo una medida acerca de las valoraciones y las percepciones de los estudiantes frente a su desempeño en el proyecto EDIC, comparándolo con los proyectos de investigación realizados en el año lectivo 2018-2019. Así mismo, se pudo determinar qué habría que reconfigurar para la implementación de próximos pilotos.

Principales resultados e impacto de la iniciativa. Incluya indicadores concretos, evidencia de aplicación en otros contextos, alianzas interareas o interinstitucionales, etc. (Máximo 600 palabras)

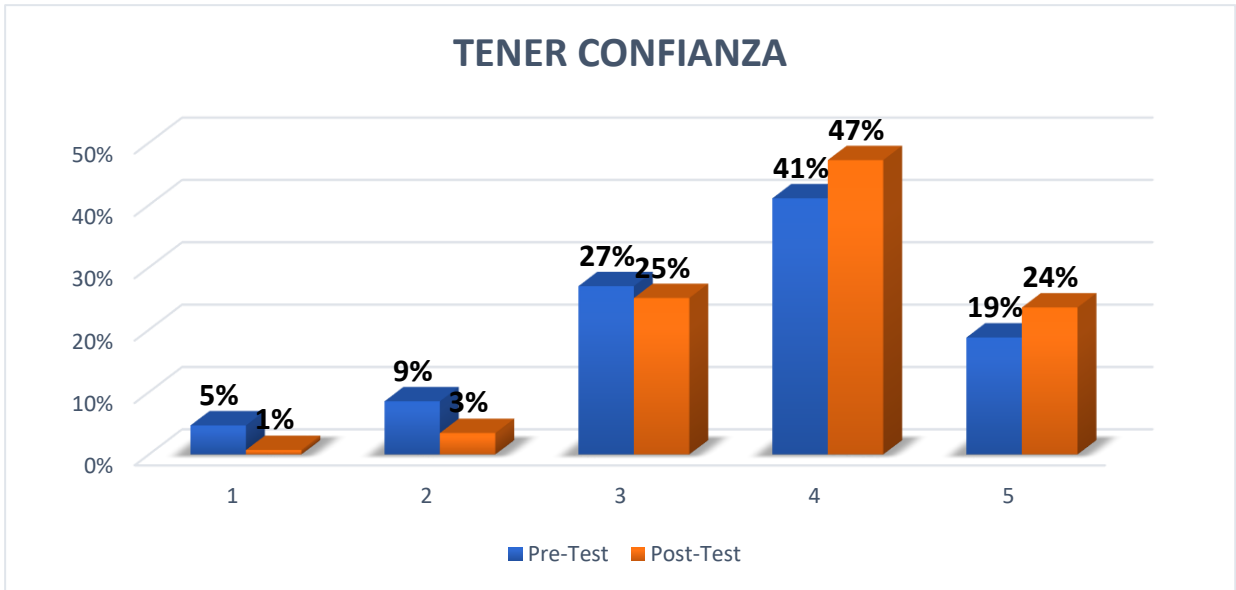
En términos generales, la estrategia demostró aportar de manera importante para mejorar los desempeños en innovación y sostenibilidad. La tabla 3 muestra los resultados agrupados de las percepciones de los estudiantes utilizando las herramientas del Pre-test y del Post-test para cada uno de los atributos. La escala utilizada fue de tipo Likert de 1 a 5 puntos, siendo 1 desempeño muy bajo y 5 desempeño excelente.

TOTAL ATRIBUTOS						
ATRIBUTO	TIPO TEST	1	2	3	4	5
TENER CONFIANZA	Pre-Test	5%	9%	27%	41%	19%
	Post-Test	1%	3%	25%	47%	24%
SER RESPONSABLE	Pre-Test	3%	7%	25%	38%	28%
	Post-Test	1%	3%	19%	43%	33%
SER REFLEXIVO	Pre-Test	5%	12%	25%	37%	20%
	Post-Test	1%	9%	26%	40%	23%
SER INNOVADOR	Pre-Test	13%	11%	28%	29%	18%
	Post-Test	3%	5%	23%	43%	26%
ESTAR COMPROMETIDO	Pre-Test	14%	12%	26%	32%	16%
	Post-Test	1%	3%	25%	44%	28%

Tabla 3. Estadísticas comparativas generales de los resultados del Pre-test y Post-test en términos de los Atributos Cambridge en los estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno

Ya en términos más específicos, se presentan algunas gráficas y su correspondiente interpretación en función de los resultados:

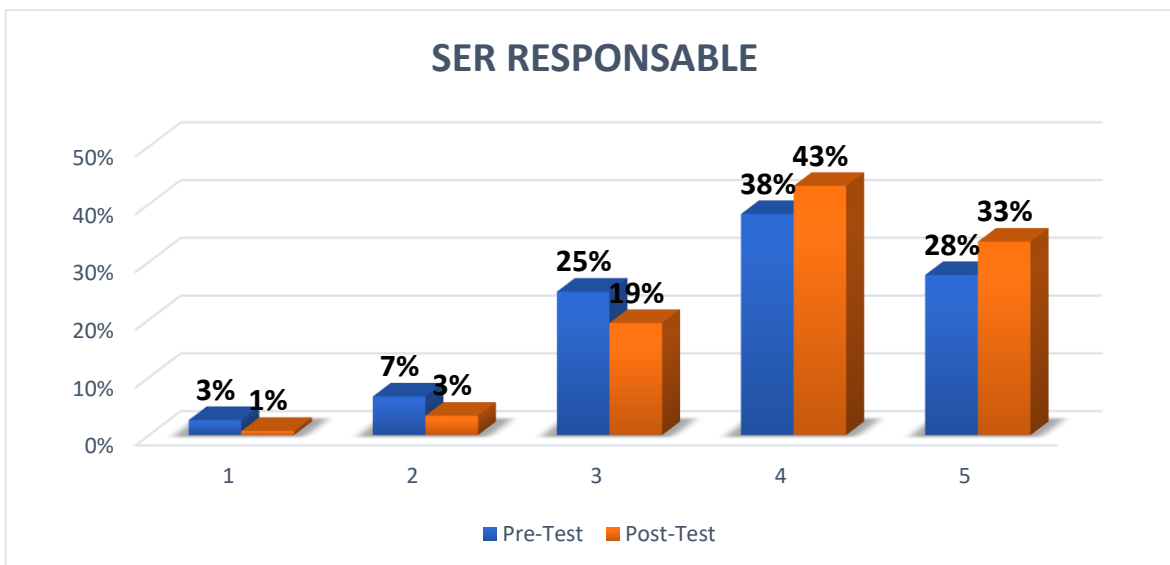
Atributo tener confianza



Gráfica 1. Estadísticas comparativas generales de los resultados del Pre-test y Post-test en los grados 7mo. 8vo y 9no para el atributo Tener Confianza

Es importante señalar que cuatro puntos del nivel 1, seis puntos del nivel 2 y dos puntos del nivel 3 del Pre-test, se distribuyen en los niveles 4 y 5 del Post-test. Esto sugiere que los estudiantes a través del proyecto EDIC se sintieron seguros frente a su propio proceso de aprendizaje, explorando nuevas ideas, siendo capaces de tomar decisiones y defendiendo sus puntos de vista en los diferentes momentos del proyecto. Además, dicha sensación de confianza se constituyó en un elemento vital importante para la identificación de problemáticas de Ecología Humana, pero también, para la consecución de prototipos funcionales que pudieran darles solución.

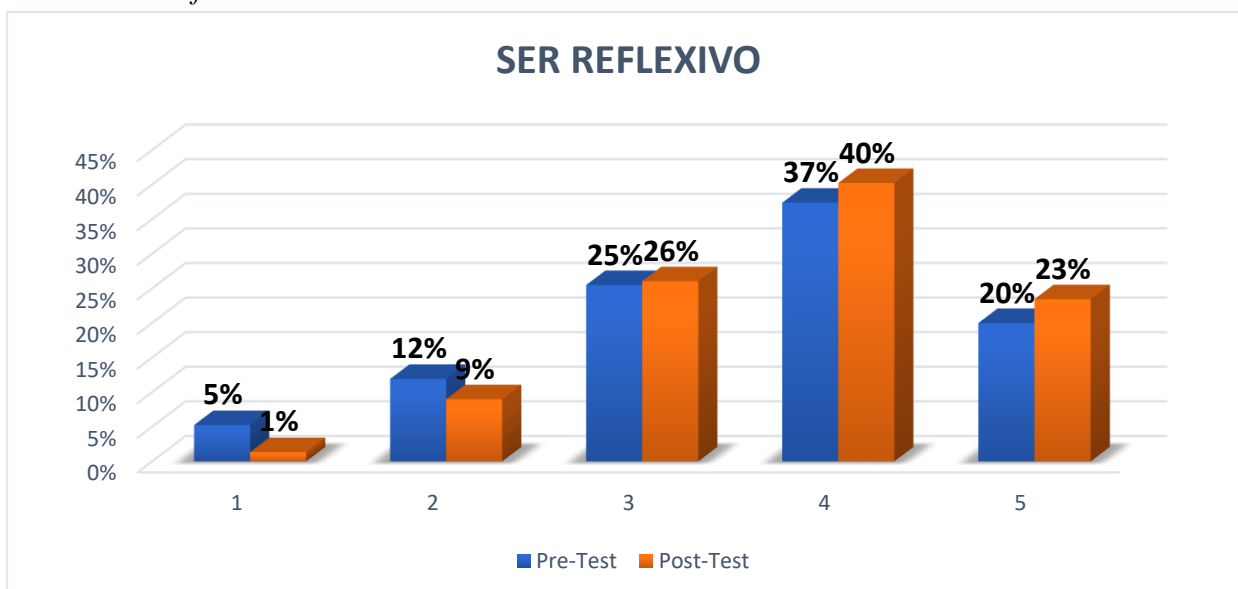
Atributo ser responsable



Gráfica 2. Estadísticas comparativas generales de los resultados del Pre-test y Post-test en los grados 7mo. 8vo y 9no para el atributo Ser Responsable

Los puntos perdidos en los niveles 1, 2 y 3 del Pre-Test se distribuyen en los niveles 4 y 5 del Post-test. Los estudiantes fueron empáticos frente a las diversas experiencias vividas por otras personas, efectuaron entregas en los tiempos estipulados y haciéndolas con altos estándares de calidad académica, trabajaron de manera colaborativa y cooperativa con sus compañeros y profesores y, reconocieron que para producir innovaciones se requiere de los aportes y esfuerzos de equipos de trabajo comprometidos.

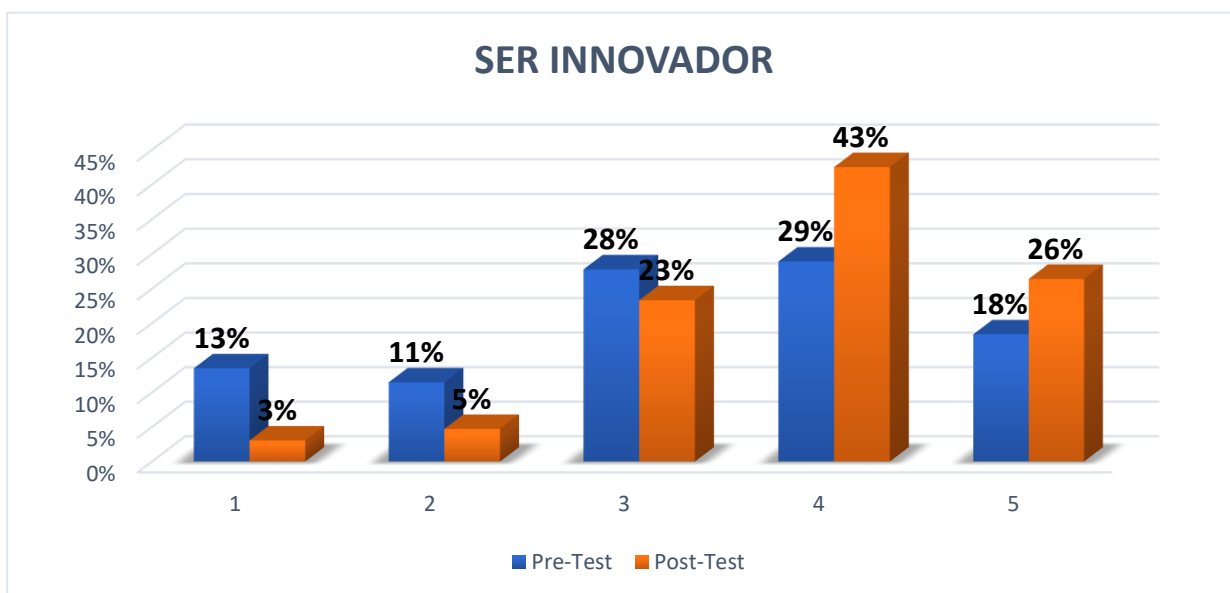
Atributo ser reflexivo



Gráfica 3. Estadísticas comparativas generales de los resultados del Pre-test y Post-test en los grados 7mo. 8vo y 9no para el atributo Ser Reflexivo

Cuatro puntos del nivel 1 y dos puntos del nivel 2 del Pre-test, se adicionaron en un punto del nivel 3, tres puntos del nivel 4 y tres puntos del nivel 5 del Post-test. Esto permite observar ciertas ganancias toda vez que se puede interpretar que los estudiantes consideran que, durante la implementación de la estrategia didáctica, incrementaron su conciencia social, aumentaron sus niveles de reflexión frente a su desarrollo académico y formativo, y fueron capaces de encontrar estrategias para llevar a feliz término sus metas propuestas.

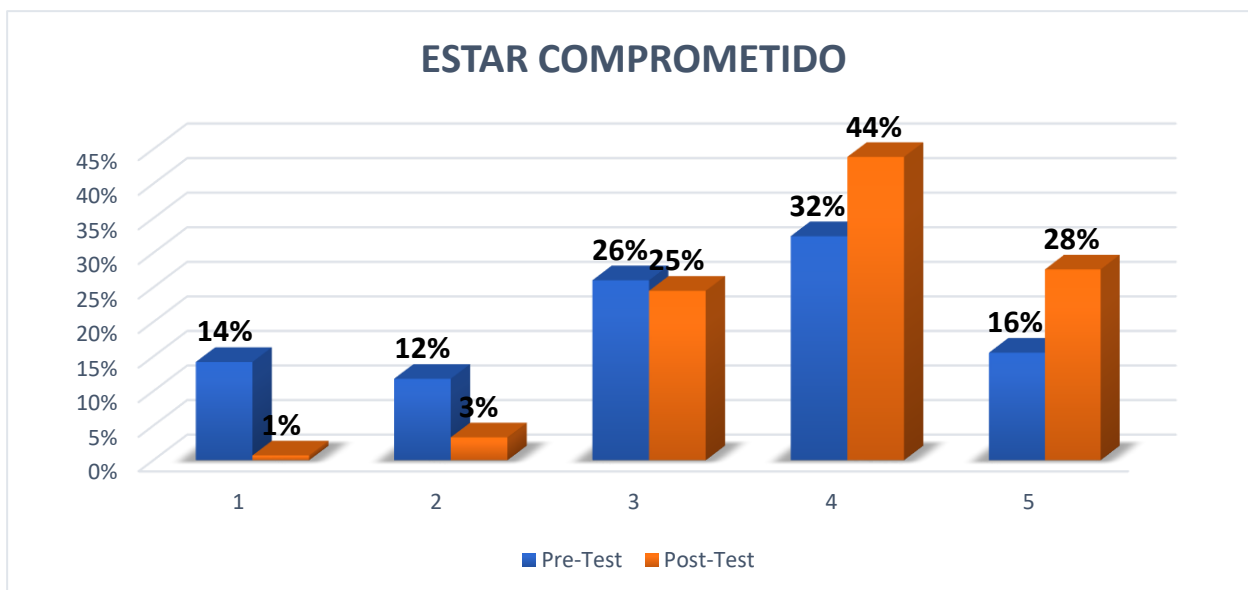
Atributo ser innovador



Gráfica 4. Estadísticas comparativas generales de los resultados del Pre-test y Post-test en los grados 7mo, 8vo y 9no para el atributo Ser Innovador

Los puntos perdidos por los niveles 1, 2 y 3 del Pre-test, se distribuyen en los niveles 4 y 5 de Post-test. Esto sugiere que la estrategia didáctica puede ayudar a potenciar desde la secundaria y en poblaciones adolescentes, mecanismos de innovación social, toda vez que se promueve en el estudiantado las elaboraciones creativas, la producción de nuevo conocimiento y el mejoramiento en su capacidad de investigación. Es muy importante señalar que la mayoría de los estudiantes logró construir un prototipo funcional para darle solución a la problemática encontrada.

Atributo estar comprometido



Gráfica 5. Estadísticas comparativas generales de los resultados del Pre-test y Post-test en los grados 7mo. 8vo y 9no para el atributo Estar Comprometido

Hay una variación importante, en tanto que trece puntos del nivel 1 y nueve puntos del nivel 2 del Pre-test, se distribuyen en los niveles 4 y 5 del Post-Test. Se puede interpretar a través de los resultados que los estudiantes consideran haber mejorado su compromiso comprometiéndose para buscar cambios que pudieran favorecer el bienestar colectivo, logrando crear soluciones a las problemáticas identificadas bajo los principios de la re-utilización, la basura cero y la cero contaminación, materializando las propuestas de prototipo aún a pesar de haberse presentado desafíos de tiempo, esfuerzo, convivencia y recursos y, logrando reconocerse más allá de las fronteras de su propia existencia, entendiendo que pueden aportar para solucionar problemáticas de su contexto.

¿Por qué considera que su proyecto es relevante en la categoría seleccionada? (máximo 200 palabras)

Se considera que es un proyecto relevante toda vez que la estrategia didáctica EDIC aporta para concretar en el contexto escolar (Colegios) los ideales formativos de la innovación y de la sostenibilidad. Así mismo, es un proyecto que permite una posición activa y propositiva de los estudiantes, permitiéndoles desarrollar habilidades como la comunicación, el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad. Pero también, potencia sus habilidades blandas, tales como la resolución de problemas, el desarrollo de la empatía y de la resiliencia, y los invita a trabajar en equipo y a construir en red. Además es una propuesta que favorecer la puesta en marcha de proyectos de investigación interdisciplinarios y transversales que trascienden las lógicas del instruccionismo, el aprendizaje memorístico y las asignaturas compartimentadas.

Lecciones aprendidas (Máximo 400 palabras)

Se concluye que la estrategia didáctica EDUC es válida en términos de su eficacia pedagógica para el desarrollo de competencias de Innovación Sostenible, ya que los resultados alcanzados a partir de las percepciones de los estudiantes evidencian una variación positiva para todos los atributos. No obstante, se encontraron algunas limitaciones que invitan a tener en cuenta los siguientes elementos para futuros proyectos:

- Se sugiere que cada integrante del grupo tenga un rol definido por la particularidad de su aporte y su manera de articulación al proyecto. También, es importante buscar diferentes mecanismos de motivación para los estudiantes más allá de la obtención de una buena calificación, por ejemplo, detectamos que la presentación de los prototipos funcionales a las personas de las zonas afectadas añadió una recompensa emocional que superó ampliamente el estímulo de la nota.
- Es pertinente trabajar con los estudiantes sobre algunas estrategias de hábitos de estudio y manejo eficiente del tiempo. También, podría ser oportuno revisar la secuenciación y duración de cada momento metodológico de la estrategia didáctica, de manera tal, que los estudiantes puedan aprehender las diferentes conceptualizaciones y las puedan materializar en productos funcionales caracterizados por su alta complejidad de diseño.
- Es importante promover espacios permanentes de reflexión y de diálogo frente al proceso y también, parece necesario que los estudiantes tengan más contacto con su realidad contextual (Se propone un mayor número de salidas de campo), tomando más conciencia acerca de las necesidades y dificultades que experimentan diferentes personas en las comunidades locales.
- Es importante revisar la medida en la que otras asignaturas puedan integrarse de manera interdisciplinaria al proyecto para que los estudiantes no sientan excesiva carga de trabajo y, se deje de identificar el estrés por el cumplimiento con la motivación por el aprendizaje. El proyecto permitió reconocer que las motivaciones más potentes para la innovación social están al margen de los circuitos de premiación del sistema escolar y, en algunos casos, encontramos que muchos innovadores se encuentran desinteresados por su rendimiento escolar.

Sitios web que evidencien el desarrollo de la experiencia y/o proyecto innovador:

<https://www.clermont.edu.co/clermont/edic/>

<http://www.clermont.edu.co/edic/doku.php?id=edic:seventh:7b>

<http://www.clermont.edu.co/edic/doku.php?id=edic:eighth:8a>

<http://www.clermont.edu.co/edic/doku.php?id=edic:eighth:8b>

<http://www.clermont.edu.co/edic/doku.php?id=edic:ninth:9a>

<http://www.clermont.edu.co/edic/doku.php?id=edic:ninth:9b>

Recuerde que este documento debe enviarlo en formato PDF al correo novaeducacion@urosario.edu.co