

# FONDO DE INNOVACIÓN



EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
TERCERA EDICIÓN



INSTITUTO  
**512**

TRANSFORMANDO A TRAVÉS  
DEL LIDERAZGO EDUCATIVO







**FONDO DE  
INNOVACIÓN**  
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA  
TERCERA EDICIÓN

© INICIA Educación, 2023.

**Instituto 512**

**Ángela Español**

Directora Ejecutiva del Instituto 512

**Raymond Blais**

Coordinador Senior de Proyectos del Instituto 512

**Dahiana Marte**

Coordinadora Junior del Instituto 512

**Acompañantes Pedagógicos**

**Michelle Guzmán**

Directora de Productos de Aprendizajes del Instituto 512

**Maribel Espinosa**

Consultora Instituto 512

**Natividad Sánchez**

Consultora Instituto 512

**Eduardo Villanueva**

Asesor y revisor del Instituto 512

**Katherine Feliciano**

Coordinadora de la primera etapa de la publicación

Este proyecto se realiza bajo el financiamiento de INICIA Educación

**Antonio Caparrós**

Director Ejecutivo INICIA Educación

**Todos los derechos reservados.**

Este documento puede reproducirse libremente para fines estrictamente académicos - no comerciales. Agradecemos notificar su uso académico al Instituto 512 de Inicia Educación y colocar la correspondiente referencia bibliográfica.

**FONDO DE**

**INNOVACIÓN**



**EN EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**TERCERA EDICIÓN**

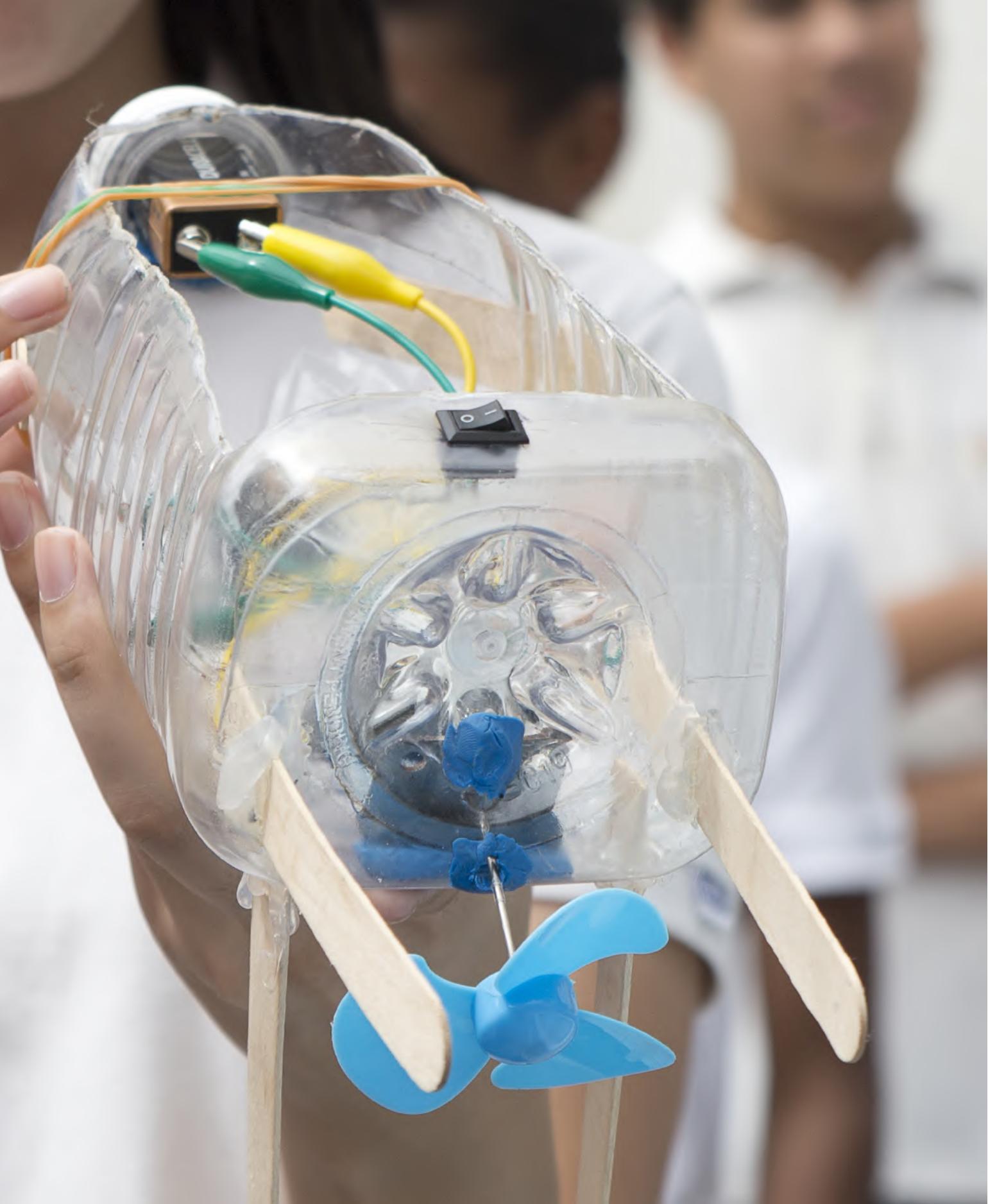
**INSTITUTO  
512**

TRANSFORMANDO A TRAVÉS  
DEL LIDERAZGO EDUCATIVO



# Contenido

Carta del Director .....	11
Introducción.....	13
Retos que representa ser un docente innovador.....	15
Construyendo la innovación en las escuelas .....	17
Experiencia de pasantía en Colombia .....	19
Proyectos .....	23
CQL: Cálculo de la Química para la Limpieza .....	24
CEN Maker Space. Espacio de Trabajo Colaborativo .....	40
LUDUM .....	56
Redes Profesionales Fondo de Innovación .....	72
Conclusiones.....	75
Agradecimientos.....	77



# Carta de la Directora

Cada vez que nos sentamos de cara a una necesidad nos damos cuenta del potencial que tiene el ser humano para innovar.

*Angela Español*

Abrir los ojos al contexto y estudiar detenidamente sus múltiples necesidades es una oportunidad para innovar. Escuchar las ideas de los estudiantes, sus expectativas e inquietudes, es una puerta para innovar. Reconocer en cada acción, un centro de interés en el estudiante, sus aprendizajes y el impacto de lo que aprende para el resto de su vida, son unas obligaciones para innovar.

Vivimos en constante movimiento, cambiamos, nos transformamos y así mismo el mundo va presentando nuevas y diversas demandas que nos indican múltiples rutas de innovación.

Es la escuela ese espacio seguro que muestra y permite las oportunidades para la innovación educativa, la innovación existe para mejorar procesos preexistentes y así facilitar, mejorar y enriquecer las posibilidades de las personas involucradas en el proceso de aprendizaje.

La innovación siempre implica cambio, los cambios implican riesgo, los riesgos exigen valentía, un innovador es valiente. En educación, un innovador además es responsable y es comprometido.

A través del Fondo de Innovación Educativa hacemos una apuesta sostenida hacia la innovación que se da en el aula, en la escuela, en el contexto educativo como columna vertebral de toda la acción de aprendizajes. Es en la interacción maestros-estudiantes donde surgen las ideas, donde ocurre la magia, donde es posible reconocer las necesidades, transparentarlas y empezar a explorar múltiples soluciones a través de las ideas.

La invitación es a innovar, la convicción es que cada maestra y maestro ya lo hacen desde sus aulas, con sus recursos, desde sus posibilidades y a partir de las múltiples soluciones que buscan frente a sus necesidades.

Te invitamos a compartir la innovación, a poner tus ideas y talentos al servicio de los demás, a aportar a través de tu trabajo para una mejor educación en nuestro país.

*Angela Español*



# Introducción

El Fondo de Innovación es una iniciativa que busca promover la creatividad, la inventiva y el ingenio de los maestros, maestras y equipos de gestión, en beneficio de los niños, niñas y adolescentes de nuestro país.

En esta edición, compartimos con toda la comunidad educativa el registro anecdótico de la implementación de tres iniciativas maravillosas que fueron implementadas con éxito en sus respectivos centros y que han impactado positivamente en la calidad de los aprendizajes de los alumnos participantes, así como del resto de la comunidad educativa.

Compartimos en esta edición también la maravillosa experiencia vivida por los equipos ganadores, en el viaje de pasantía realizado en Colombia en 2019. Los maestros y maestras tuvieron la oportunidad de conocer proyectos y sistemas educativos de distintas localidades de ese maravilloso país, haciendo un recorrido por instituciones públicas y privadas, centros educativos y espacios culturales en Pereira, Cartagena y Bogotá. En todos estos espacios de intercambio y aprendizaje, pudieron aprovechar para interactuar con líderes educativos y maestros, que igual que ellos, llevan adelante proyectos innovadores para sus respectivas comunidades.

Les invitamos a conocer más de cerca estos proyectos, CEN Maker Sapce, LUDUM Y CQL, que ponemos a disposición de todos los centros educativos del país para su réplica, implementación e inspiración.



10 rompecabezas y 5 divertidos retos.

# Eco Puzzle

Jugadores: 2-8 por equipo  
12+ Edad



# Retos que representa ser un docente innovador



**Prof. Mariela Polanco Polanco**  
Instituto Politécnico María de la Altagracia,  
República Dominicana

Las revoluciones educativas que se han experimentado a lo largo de la historia trajeron consigo significativas transformaciones en los sistemas educativos en búsqueda de elevar la calidad de la educación, proponiendo modificaciones curriculares, contenidos pertinentes y actualizados, integración de nuevas tecnologías, incorporación de nuevos materiales y prácticas de enseñanza-aprendizaje, entre otros tantos aspectos, donde la mayor responsabilidad de los aprendizajes y competencias que adquieren los estudiantes se han atribuido al docente, quien figura como el ejecutor, desafiándolo a innovar constantemente.

Así, cuando el docente introduce cambios que producen mejoras, que responden a un proceso planeado, deliberado,

sistematizado e intencional (Salinas, 2004). Y que desarrolla nuevas destrezas, comportamientos, prácticas asociadas con el cambio y la adquisición de nuevas creencias y concepciones relacionadas con el mismo, se puede asegurar que el docente ha superado el desafío y se ha convertido en un innovador, un título importante y que significa solo el inicio de una larga lista de retos a los que debe enfrentarse para continuar con la labor.

Eventualmente, tendrá que encarar el hecho de convertirse en un o una “súper profe”, lo que supone que todos los que forman parte de la comunidad educativa lo perciben de una manera diferente, tienen altas expectativas y, por lo tanto, tienen fe en su trabajo. Esto implica una constante renovación, prácticas reflexivas,

capacitación académica y aprender a reconocer las oportunidades para innovar con inspiración y vigencia.

Por otro lado, es normal que los estudiantes muestren resistencia a los cambios; es misión del docente identificar sus preferencias, enseñarles a pensar fuera de la caja, mostrándoles cómo esa innovación va a hacer de su proceso de aprendizaje un camino interesante por recorrer, invitarlos a ser parte y realizar mejoras continuas en función de los resultados que obtienen e impulsarlos a desarrollar sus propias innovaciones.

Hay que tener presente, que el uso de la tecnología en educación ante la generación de estudiantes de las últimas décadas no es negociable. Un docente innovador debe desarrollar competencias digitales, esto permite ampliar las posibilidades de aprendizaje, contar con más materiales y recursos, que le permitan innovar y personalizar el conocimiento que quiere compartir. Utilizar la tecnología no es sinónimo de tener los últimos dispositivos del mercado, es diseñar bienes o servicios que puedan solucionar problemas concretos incluso utilizando herramientas analógicas.

En este sentido, no contar con herramientas ni fondos para realizar innovaciones dentro de los centros educativos, puede convertirse más que en un reto, en una oportunidad para explotar la creatividad e involucrar a todos los actores de la educación en gestionar posibles soluciones para obtener los insumos necesarios, incluso atraer patrocinadores. Si bien es cierto que el docente innovador, no siempre va a contar con el apoyo de todos para realizar esas transformaciones, debe permanecer humilde para pedir ayuda y contagiar a los demás docentes, directivos y familias con el espíritu de un innovador dispuesto a fortalecer la escuela a través de buenas y novedosas prácticas en beneficio de los estudiantes.

Es evidente, que el compromiso del docente consiste en crear espacios donde los estudiantes puedan desarrollar y potenciar sus competencias a través de la innovación, cubriendo las necesidades individuales y sociales, para lograr entornos de aprendizaje efectivos de cara a una mejor sociedad, donde a pesar de los obstáculos que se puedan presentar las metas están claras, e innovar no es un lujo sino una necesidad de transformar la educación al tiempo que el mundo evoluciona rápidamente.

# Construyendo la innovación en las escuelas



**Hilda Karina Abreu**  
Directora de Escuela Nueva

Al escribir este artículo voy a hacer un símil entre el maestro y el director con el ingeniero y el arquitecto. Pido disculpas a estos últimos profesionales si tengo algún error conceptual al describir su trabajo; pero me pareció un hermoso ejemplo de sinergia para poder explicar mi punto y por eso tengo la osadía de hacer el ejercicio.

Creo firmemente que la innovación en las escuelas la construye el docente desde las aulas. Para la construcción necesita del diseño y los planos. Ahí es donde entra en juego el rol del director o de la directora, quien es el arquitecto, el soñador, el que ve las posibilidades. Cuáles son los planos: el proyecto educativo. Cuál es el diseño: una escuela viva, creativa e innovadora.

## Presentemos a los encargados del proyecto:

**Director (arquitecto):** líder, estratega, creativo, visionario, que trabaja con el proyecto educativo. Artista, que busca no solo mejorar la escuela sino también hacer destacar los talentos de cada miembro de la comunidad. En una construcción el arquitecto trabaja en función de la estética forma, ambiente y carácter. En la escuela: el director trabaja en función de la cultura: las prácticas, los valores, las conductas, las creencias, las normas tácitas, aquellas que no están escritas pero que cobran vida día a día.

**Maestro (ingeniero):** El profesional de su área curricular con enfoque teórico y práctico que se apoya en los planos para hacer realidad en su salón de clase la visión del director. El maestro también es un gestor, un artista y un líder. Es responsable de conocer el entorno en el que construirá y de planificar para responder de forma segura a las necesidades del mismo, por eso debe gestionar los recursos, los materiales y el tiempo.

En una obra estructural, arquitecto e ingeniero deben trabajar en conjunto. En la escuela director y docente deben hacer lo mismo. El arquitecto iniciará y creará el diseño, incluida la forma, el color y los espacios. El director creará un ambiente donde se le dé mucha importancia a las relaciones, se comparta la misión y la visión, se reflexione sobre la propia práctica y constantemente se desafíe con teorías, concepciones y modelos propios. En este espacio el error se valora como parte importante del proceso. Se promueve el pensamiento divergente y convergente. Se amplíe/complemente el currículo con nuevas asignaturas no convencionales. El

director promueve un diseño flexible en cuanto a horarios, agrupaciones, espacios y da libertad de acción al docente.

El ingeniero analizará el diseño para encontrar formas de hacerlo realidad. Será responsable de encontrar los materiales adecuados, sugerir modificaciones y alteraciones y evaluar la integridad estructural para transformar la visión del arquitecto en un proyecto seguro y funcional. El maestro se encargará de aprovechar el ambiente de trabajo, la cultura flexible e innovadora de su centro para diseñar sus clases, elegir las competencias a trabajar, las asignaturas a integrar, los recursos internos y externos que necesitará.

Es así como en la construcción de este proyecto llamado escuela, director y docente se convierten en eternos aprendices, ávidos investigadores y creativos innovadores. La obra siempre será un proyecto en constante transformación, porque siempre habrá una nueva o mejor forma de hacer las cosas a partir de lo ya construido.

Pasantía

en

Colombia



# Experiencia de pasantía en

# Colombia

En agosto 2019 fue realizada la 3era pasantía del Fondo de Innovación en Colombia. Junto a prestigiosas instituciones colombianas se vivió una experiencia pedagógica y cultural que enriquece el perfil de cada uno de los profesionales involucrados a través de la

interacción, la búsqueda de referentes, la reflexión y conocimiento de distintos espacios en el sector educativo.

Los 7 participantes ganadores en la 3era edición del Fondo junto el equipo coordinador del Fondo de Innovación,





autoridades de Inicia Educación y el Instituto 512, tuvieron la oportunidad de conocer el sistema Educativo de Colombia durante 8 días, haciendo un recorrido por instituciones públicas y privadas, centros educativos y espacios culturales en Pereira, Cartagena y Bogotá.

El recorrido fue organizando junto al equipo de Inicia Educación y el Instituto 512 por las instituciones colombianas Pino Verde, Kuepa, y la Institución Educativa Alfonso Jaramillo Gutiérrez.



Además de conocer iniciativas relevantes y de valor en el sector educativo, el recorrido incluye un espacio cultural del país visitado, con detalles sobre su música, su teatro, sus tradiciones y principales espacios culturales.

La pasantía forma parte de los premios a los innovadores y tiene como objetivo crear un espacio de formación ofreciendo la oportunidad a los participantes de

conocer distintas experiencias asociadas a la innovación en educación. Mientras se relacionan con otros profesionales, conocen sus experiencias y amplían su red de contactos en el sector educativo.

# PROYECTOS



- 1** CQL: Cálculo de la Química para la Limpieza
- 2** Maker Space. Espacio de Trabajo Colaborativo
- 3** LUDUM

# CQL

## Cálculo de la Química para la Limpieza



Instituto Agronómico y Técnico Salesiano, La Vega

Autores:

Junior Radhamés Sánchez

Ángela María Díaz

Destinatarios: estudiantes de 5.º grado del nivel secundario



### Introducción

El proyecto CQL es una idea innovadora de los profesores del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano.

La química es una ciencia que nos ayuda a resolver diversas necesidades que se presentan en lo cotidiano de nuestra vida, mientras que la matemática es una ciencia pura y exacta, que muchas veces no logra demostrar en la vida escolar las múltiples aplicaciones que puede tener en la vida cotidiana. Este proyecto es una fusión de estas dos áreas del saber, que pone en evidencia aspectos comúnmente vinculados.

La propuesta es la elaboración de productos para la limpieza del centro escolar (jabón líquido de fregar y desinfectante para pisos) por los alumnos, y la utilización del aceite que se consume en la casa, en vez de ser arrojado y que este llegue a nuestros ríos, lagunas y cañadas, para convertirlo en jabón mediante la reacción de saponificación.

El proyecto CQL fue guiado por los docentes encargados y ejecutado por los alumnos, los cuales tuvieron a su cargo la responsabilidad de medir y mezclar los productos adquiridos para la obtención de productos de limpieza que serán utilizados en el centro educativo.

CQL es un proyecto de construcción del pensamiento y desarrollo de habilidades teórico-prácticas donde los estudiantes planifican su proceso de estudio y autoevalúan los resultados obtenidos a través de la verificación de la calidad de los productos, relacionan la utilidad que tienen las matemáticas en procesos químicos que le puedan servir para la vida y se garantiza la calidad en los procesos.

El proyecto está dirigido a los estudiantes de 5to grado del Nivel Secundario del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano, estos suman en total 149 alumnos, con edades comprendidas entre los 14 y 16 años, los cuales en su mayoría, provienen de hogares con pocas posibilidades socioeconómicas.

### **Objetivo:**

Crear productos de limpieza de buena calidad a bajo costo, que al ser elaborados se integre el uso de las Matemáticas y las Ciencias de la Naturaleza para garantizar aprendizajes significativos en los alumnos.

### **Objetivos específicos:**

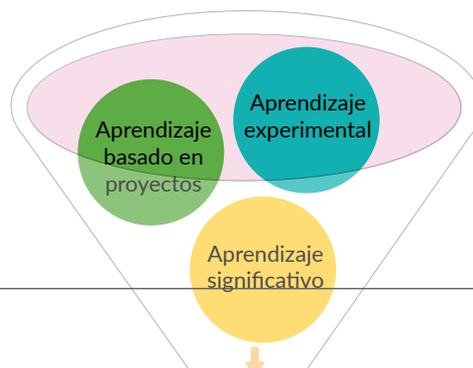
1. Vincular el uso de las matemáticas (medidas volumétricas y de masa) con la

química (mezclas y soluciones).

2. Promover una actividad de producción autosostenible y amigable para el cuidado del medio ambiente.
3. Elaborar desinfectantes y jabón líquido de fregar que se puedan utilizar en el centro educativo.
4. Hacer uso de aceite reciclado del consumido en el hogar para hacerlo amigable al medio ambiente.
5. Integrar a los jóvenes en la elaboración de los productos.

### **Metodología:**

En el Proyecto “CQL: CÁLCULO DE LA QUÍMICA PARA LA LIMPIEZA” se reúnen varias metodologías de aprendizaje para ayudar al estudiante a fijar sus conocimientos en las áreas de ciencias exactas, específicamente de Química y Matemáticas, en los contenidos establecidos en el currículo del sistema de educación dominicano. Las metodologías de aprendizaje utilizadas en el proyecto son las siguientes:





Por medio del aprendizaje basado en proyectos los docentes participantes lograron que los estudiantes formaran parte de un proceso de enseñanza aprendizaje significativo, el cual logró fijar los conocimientos previos y relacionar

estos conocimientos con su realidad y su entorno. Colaborar con la comunidad, su familia y compañeros para ser parte del cambio, aportando a la conservación del medio ambiente a través de este proyecto.

## El Producto

El Proyecto “CQL: CÁLCULO DE LA QUÍMICA PARA LA LIMPIEZA” impacta no solo al área docente para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, también agrupa de forma sustantiva el área medio ambiental; esto se debe a que el alcance del trabajo abarca el cuidado del medio ambiente por medio del reciclaje de aceite de cocina, el cual generalmente es desechado directamente a las tuberías causando graves problemas de contaminación en los suelos o en los ríos, cuando este se une a las aguas grises (residuales) las cuales causan grandes impactos negativos a la biodiversidad existente.

Esta es la razón por la cual se decide utilizar para el proyecto, la formulación de un jabón que ayude a mitigar el daño causado y sobre todo a crear conciencia en los estudiantes, sus familias y la comunidad educativa del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano. Para asegurar la factibilidad del proyecto los docentes participantes formularon dos productos adicionales que les permitían incrementar los ingresos del proyecto para que el mismo pueda ser autosuficiente en el tiempo. A continuación, se detallan los tres productos desarrollados.

### **JABÓN ARTESANAL A PARTIR DE ACEITE RECICLADO**

Este jabón está, desarrollado a partir del aceite reciclado utilizado en el área alimenticia. Inicialmente el aceite es filtrado para luego pasar por el proceso de saponificación. Una vez lograda esta reacción fundamental en jabones, la mezcla se combina con fragancias para dar como resultado un jabón de tocador artesanal con excelentes características organolépticas y de limpieza.



### **JABÓN LÍQUIDO MULTIUSOS**

Este jabón líquido posee amplios usos en el área de limpieza, ya que puede ser usado para limpiar superficies, lavar utensilios de cocina, y ropa, entre otros. Entre las variedades fabricadas se encuentran: jabón líquido brisa marina, frutos rojos y cítricos, todos en diferentes presentaciones de volumen.

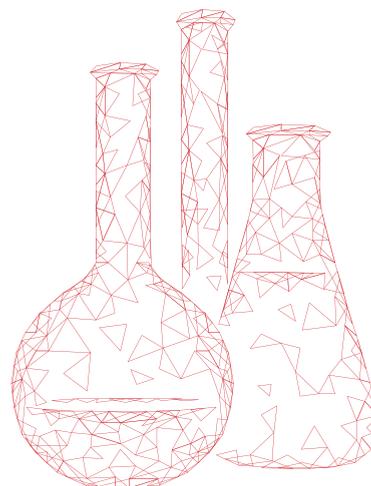


### **DESINFECTANTE DE PISOS**

Este producto desarrollado en el proyecto es ideal para la desinfección de pisos y baldosas. No solo posee capacidad de desinfección, también confiere a la superficie brillo y aroma. Entre las variedades fabricadas podemos mencionar: frutos rojos, brisa marina y cítricos en diferentes presentaciones.



## Resultados:



1. La pasantía marcó el proceso de aprendizaje de los participantes, la formación recibida, la convivencia con colegas, expertos del sector educativo, representantes del gobierno en educación y con los demás participantes de otros proyectos, de tal manera que permitió ampliar su panorama y la misma proyección del proyecto originalmente propuesta.
2. En las visitas al monasterio en Jarabacoa y en las instalaciones de MERCASID, los participantes pudieron ver de primera mano el proceso de fabricación de jabones tanto de forma artesanal como industrial. Los técnicos les enseñaron como optimizar y mejorar su proceso de producción y mejorar la formulación que ya tenían. Esto ofreció una referencia concreta en términos de calidad y diversidad de la propuesta en el proyecto.
3. El acompañamiento pedagógico durante el año de implementación del proyecto permitió que los participantes sintieran mayores confianza y seguridad para comenzar las pruebas definitivas. Contaron con asesoría, apoyo y consulta continua para lograr sus objetivos.
4. La realización de pruebas piloto junto con la acompañante, permitieron el aprendizaje a través del ensayo y error, los ajustes necesarios y la validación de cada uno. **A través de estas pruebas el equipo pudo:**
  - Definir las formulaciones de los productos a elaborar.
  - Comprobar y eficientizar los procesos de producción, haciendo cambios y ajustes a los planteamientos originales durante el proceso.

- Adquirir mayor grado de conocimiento y destreza para el desarrollo de sus productos actuales y de producciones futuras.
- Desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje en los estudiantes del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano aplicadas a ciencias exactas como son las Matemáticas y la Química, estrategias que incluyen la adaptación del método constructivista como la clave del desarrollo del conocimiento y del procedimiento de metacognición en el estudiante al realizar reflexiones o lluvias de ideas sobre las lecciones aprendidas cada día del proyecto.
- Concienciación de los estudiantes, los equipos docentes y administrativos de la escuela, así como de los padres y madres de los estudiantes que forman parte del proyecto.

**Los estudiantes no solo tomaron conciencia del daño causado a la salud al utilizar aceite reusado para cocinar, sino también el impacto provocado en el medio**

**ambiente al verter el mismo en fuentes de agua como ríos y cañadas o en tierra.**

- Obtener competencias y conocimientos para lograr aprender un nuevo oficio o fuente de ingreso al conocer el proceso de fabricación de jabones de baño, jabón líquido y desinfectante de pisos con aceite reciclado.
- Afianzar las relaciones humanas entre los estudiantes de las diferentes carreras técnicas y los profesores ejecutores del proyecto.

***A la fecha  
el proyecto tiene***

**198**

litros de aceite  
recolectados

Más de  
**8,000,000**

litros de agua salvados

## Reflexiones de los autores

### Ángela María Díaz

*Es una propuesta educativa que combina las Matemáticas y la Química, con la finalidad de lograr aprendizajes significativos en los alumnos, con los que puedan desarrollar competencias que les permitan aplicar lo que aprenden en su diario vivir. Estos saberes se convierten en realidad cuando comparten sus conocimientos dentro de un marco de responsabilidad y de mucho trabajo. Este proyecto despertó en mí nuevas ideas de cómo enseñar matemáticas, usando los recursos del medio e involucrando la Química. Decidimos unirnos para realizar este proyecto al ver cómo en diferentes lugares que visitábamos, luego de usar el aceite lo tiraban, fue conectarnos, solo decir vamos a hacer un proyecto. Inicialmente no pensábamos lo emocionante que iba a ser el trabajar juntos, enfocarnos en un solo ideal, con los mismos objetivos, siempre empeñados en el aprendizaje de los alumnos, en que ellos fueran el centro de acción.*

*Como profesional en el área de Matemáticas me queda la satisfacción de ver como mis alumnos aplican sus conocimientos matemáticos para resolver problemas que involucren la Química y que hayan aprendido con la práctica lo importante que es reciclar, reducir y reutilizar. Las emociones compartidas entre los alumnos y nosotros los docentes fueron creciendo en la medida que se desarrollaba cada actividad, y el deseo de lograr buenos resultados han sido el motor que nos ha impulsado a lograr nuestra meta, que el proyecto CQL pueda llegar a lograr su cometido, recolectar aceite comestible, reciclarlo y con él crear jabones para ser usados por toda la comunidad involucrada.*

### Junior Sánchez Vásquez, MC

*El proyecto educativo Cálculo de la Química para la Limpieza (CQL) surgió de la necesidad que hay en el sistema educativo dominicano de integrar las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas. Esta necesidad hizo que los docentes autores del proyecto nos sentáramos a pensar en una manera innovadora de integrar las mencionadas áreas, siempre teniendo como norte el cuidado del medio ambiente y el impacto social que pudiera tener la propuesta.*

*En el desarrollo de CQL nos hemos encontrado con personas increíbles que nos han apoyado y ayudado a que esto sea realidad. Esto que un día soñamos hoy esté como un producto terminado y listo para salir y ser expuesto ante la sociedad misma, que se siente agradecida, ya que el aceite recolectado en los hogares de nuestros alumnos está siendo convertido en jabón, que se utiliza en nuestro centro escolar para que los estudiantes se higienicen y así evitar el contagio de algún virus o bacteria que pudieran haber recogido durante el día de labores.*

*Esto nos hace sentir orgullosos y entusiasmados, nos llena de satisfacción y anhelamos que a futuro otros centros educativos, al conocer la propuesta, se motiven y nos contacten para poner a su disposición los conocimientos adquiridos en esta maravillosa experiencia.*

## Recomendaciones pedagógicas:

1. Apostar a las capacidades de nuestros alumnos y al desarrollo de competencias a través del aprender haciendo; esto estimula la comprensión de los contenidos apegados a la realidad de cada centro educativo.
2. Fomentar la interdisciplinariedad en los contenidos que le ofrecemos a nuestros alumnos; esto hace que las experiencias sean innovadoras, que los alumnos aprendan a relacionar los contenidos con otras áreas y también estimulamos el espíritu emprendedor en nuestros estudiantes.
3. Siempre informar a nuestros equipos de gestión lo que estamos haciendo; esto facilita la disponibilidad de tiempos y horarios para el desarrollo y la ejecución de lo que queremos hacer. De igual forma, garantizar espacios adecuados para la ejecución.

## Pasos para lograr el proyecto

1. Presentación del proyecto al equipo de gestión y posterior aprobación del mismo por parte del centro educativo en el que laboramos.
2. Hacer un inventario del laboratorio de Ciencias Naturales para verificar qué nos faltaba y saber qué debíamos incluir en el presupuesto.
3. Iniciamos la elaboración de productos para verificar que todo lo conocido teóricamente podía ser posible en la práctica. Adecuamos algunos conceptos a la realidad y el lenguaje de nuestro país.
4. Campaña para concienciar a padres, madres y tutores para que recolecten el aceite y nos lo envíen al centro educativo.
5. Recibir el aceite y luego hacer el proceso de filtrado para lograr buenos jabones.
6. Por último, hicimos el jabón a base de aceite reciclado, llevando registro de los litros recolectados durante todo el proceso.

## Lecciones aprendidas

El llevar a cabo el proyecto “CQL”, (Cálculo de la Química para la Limpieza), fue un proceso donde cada uno de los participantes alcanzó competencias y nuevos conocimientos, fue una experiencia gratificante y motivadora. Entre las lecciones aprendidas podemos citar:

- Para la fabricación de jabones en barra no es necesario utilizar aceites de “primera calidad”. Podemos ayudar al medio ambiente fabricando jabones y utilizando aceites reciclados.
- “La Química y la Matemática pueden ser ciencias útiles y divertidas”. Por medio del proyecto CQL los estudiantes y docentes pudieron conjugar dos áreas del saber fundamentales para la vida diaria, de las cuales muchas veces los jóvenes estudiantes no logran entender sus aplicaciones cotidianas.
- “Me puedo divertir aprendiendo y puedo utilizar lo aprendido en mi vida diaria”. A través de las estrategias de aprendizaje utilizadas por los docentes participantes, los estudiantes pudieron aplicar los conocimientos y procesos que vieron en el transcurrir del proyecto en el estudio de la Matemática y la Química.
- “Podemos ayudar a cuidar el medio ambiente y a la vez sacar provecho a mi esfuerzo realizado”. Por medio del proceso de reciclaje del aceite contribuyo con el cuidado del medio ambiente disminuyendo la contaminación por residuos en los ríos y en los suelos. A la vez puedo generar ingresos que pueden ayudarme a mejorar mi calidad de vida.



## Las competencias generales

En el transcurso de desarrollo del proyecto “CQL”, (Cálculo de la Química para la Limpieza) se evidencian cambios en todas las personas que estuvieron vinculadas en el proyecto, ya sea de forma interna o externa. Por esta razón, los indicadores de impacto del proyecto fueron medidos a partir de las competencias generales y específicas trazadas por el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD), las cuales se detallan a continuación y se enfatiza las áreas impactadas en los estudiantes:



### Competencia Ética y Ciudadana

Era evidente que los estudiantes tenían el sentido de pertinencia que les causaba el proyecto CQL, no solamente con sus compañeros, sino también con su comunidad. Se creó en ellos la responsabilidad hacia sus familias y comunidad. La tarea de recolectar el

aceite les sirvió para reconocer que formaban parte de su comunidad y del cambio de la misma, que formaban parte del cambio y que el mismo comenzaba con ellos, asumiendo de esa forma tareas y obligaciones para beneficio de su comunidad local.

### **Competencia Comunicativa**

Los estudiantes aprendieron a respetar el proceso de comunicación efectiva desarrollado por los docentes participantes. Los mismos se ajustaron al sistema de forma extraordinaria. Al finalizar las experiencias cada estudiante realizaba sus labores sin necesidad de que fueran indicadas por el docente. También los estudiantes compartieron el proceso de aprendizaje con sus padres por medio de una charla, la cual trataba sobre la importancia del reciclaje del aceite. En la misma los estudiantes pusieron en evidencia sus habilidades para dirigirse a la audiencia de forma efectiva.

### **Competencia de Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico**

Los docentes participantes realizaron un trabajo extraordinario en los estudiantes, ya que les dieron la oportunidad de desarrollar su pensamiento en la parte lógica y crítica para el desarrollo del proyecto aplicado en Química y Matemáticas; también utilizaron estrategias que les permitieron desarrollar su creatividad en la toma de las decisiones creativas en el proyecto. Otro indicador a valorar fueron los momentos de metacognición donde los estudiantes debían reflexionar sobre ensayos fallidos, argumentos erróneos manejados desde su niñez, basados en la ventaja del uso de aceite reutilizado.

### **Competencia de Resolución de Problemas**

Esta competencia se desarrolló prácticamente en su totalidad con éxito a lo largo del proyecto, al igual que la competencia científica y tecnológica. Los estudiantes lograron identificar el problema que se buscaba resolver en el proyecto, lo definieron y encontraron su conexión con las situaciones que se viven de manera cotidiana en su comunidad. Una vez delimitado el problema, identificaron cuáles eran las formas viables de mitigarlo o resolverlo (fabricación del jabón) y de crear otras alternativas adicionales para asegurar el funcionamiento y la factibilidad del proyecto (fabricaciones de jabones líquidos y desinfectantes de pisos).

### **Competencia Científica y Tecnológica**

Al observar los resultados del proyecto, así como las estrategias e instrumentos de aprendizaje utilizados por los docentes, vemos cómo los estudiantes lograron relacionar y conjugar los saberes y contenidos vistos a largo del proyecto. Al trabajar en los procesos de fabricación con los docentes y ser explicados por los mismos, tanto la parte química como la matemática, los estudiantes lograron ver la conexión de estas ciencias exactas con procesos de fabricación de jabones y desinfectantes. Al mismo tiempo, el proyecto despertó la curiosidad en

ellos sobre conceptos y fenómenos que no conocían. Estas fueron expuestos y explicados a partir de los resultados obtenidos. Al finalizar el proyecto los estudiantes veían las ciencias aplicadas en el proyecto de forma diferente, su grado de comprensión aumentó y su desenvolvimiento técnico también.

### **Competencia Ambiental y de la Salud**

Uno de los cambios más trascendentales causados por el proyecto CQL fue el ocasionado a nivel de conciencia en la comunidad estudiantil del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano. Los estudiantes aprendieron la importancia de evitar el uso de aceite reusado debido a los daños causados a la salud. También tomaron conciencia del daño causado a nivel ambiental que causa desechar este tipo de aceite directamente por tuberías o al suelo. Para transmitir estos conocimientos realizaron actividades internas en el Instituto para compartir las informaciones con el cuerpo estudiantil y docente. También se realizaron charlas junto a los padres para documentarlos sobre el proyecto y del impacto que causa a nivel ambiental y de salud utilizar este tipo de aceites.

### **Competencia de Desarrollo Personal y Espiritual**

Trabajar en el desarrollo y el fortalecimiento personal y espiritual de jóvenes no tiene precio; ayudarlos a fortalecer su carácter y su autoestima, que entiendan que son capaces de realizar cosas valiosas y de provecho por sí solos. Brindarles el conocimiento para trazar planes factibles para su futuro; estas son las cosas que hacen a un proyecto digno de apoyar; estas son las cosas que logro el proyecto CQL. A lo largo del desarrollo del proyecto los estudiantes pudieron afianzar sus relaciones personales como grupo de diferentes formas, aprendieron a trabajar en grupo, aceptaron las debilidades y fortalezas de sus compañeros y las fortalecieron trabajando en equipo. A su vez, por medio de las técnicas de trabajo de equipo utilizadas por los docentes participantes, los estudiantes aprendieron a trabajar en orden y en un régimen colaborativo, donde las fortalezas de algunos complementaban las debilidades de otros, asumiendo entre todos la responsabilidad de lograr que el trabajo a realizar fuera exitoso por ser responsabilidad de todos.

## Lo que expresan los estudiantes integrantes del equipo

### ¿QUÉ HARÁS CON LOS CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS ADQUIRIDAS DENTRO DEL PROYECTO?

*Gracias al proyecto CQL he adquirido conocimientos que nunca pensé que iba a lograr, puedo transmitir estos conocimientos a mis compañeros, incluso puedo poner en práctica junto con mi familia lo que conozco del proceso de saponificación, puesto que este proceso incluye la transformación de una sustancia grasa a jabón, produciendo jabones caseros y detergentes. También puedo concienciar a los demás alumnos, padres y madres de lo que es el desperdicio de aceite en los hogares, trayendo consigo un sin número de enfermedades y daños a nuestro medio ambiente. Nunca me imaginé que la Matemática está tan enlazada con la Química, que se llevan de la mano. Siempre me ha gustado adquirir nuevos conocimientos. En este proyecto me emociono por saber: ¿qué haremos el siguiente día? Y quiero seguir aprendiendo más.*

**Lauren Reinoso Roque**

*Con los conocimientos y competencias adquiridas en el proyecto CQL, concienciaré a las personas de mi entorno con el uso adecuado del aceite y cómo se pueden aprovechar sus características cuando se recicla adecuadamente para fabricar jabones. Además, podré enseñar a las personas el proceso de saponificación, así podrán ellos mismos hacerlos, ayudando al medio ambiente y a la salud de las demás personas.*

**Carla Cristina Peralta Monte De Oca.**

*En el proyecto CQL he adquirido muchas experiencias que nunca pensé que iba a tener, me siento muy agradecido por estar en este proyecto. En CQL obtengo muchos conocimientos los cuales voy a poner en práctica con mis compañeros, a los que les voy a despertar el interés en lo que estamos haciendo. Pero no termina aquí, seguiré adquiriendo nuevos conocimientos, habilidades y técnicas a la hora de trabajar en el desarrollo del proyecto, porque como dice el dicho, "El Conocimiento Es Poder".*

**Albert Francis Castillo Rodríguez.**

## Talleres en el marco del proyecto

### Visita al Monasterio Cisterciense Santa María del Evangelio en Jarabacoa:

El 7 de junio de 2019, los estudiantes del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano, visitaron el Monasterio Cisterciense Sta. María del Evangelio en el marco de su proyecto CQL (Cálculo de Química para la Limpieza). Este proyecto fusiona las áreas de Matemáticas y Química con la finalidad de elaborar productos de limpieza para el centro escolar. Entre estos productos destacan el jabón para fregar y desinfectante para pisos.

Dado el propósito de su proyecto, Inicia Educación ofreció la oportunidad a los estudiantes involucrados y a los docentes autores de la propuesta, de visitar el Monasterio Cisterciense Sta. María del Evangelio para fortalecer sus conocimientos en el proceso de producción de jabones. Los monjes del Monasterio fabrican jabones a base de glicerina (grasa obtenida del derivado de destilación del petróleo).

En su inicio, los monjes expertos en la producción de jabones ofrecieron una demostración de la realización de los mismos. Entre los consejos que compartieron los estudiantes y docentes fue que recomiendan utilizar la glicerina artificial (derivado de la destilación del petróleo), y no la natural (obtenida de la grasa de las palmas), ya que esta afecta el hábitat de ciertos animales.

Luego de esta demostración, los monjes solicitaron voluntarios para que los estudiantes pudiesen realizar los jabones por ellos mismos. Dos estudiantes disfrutaron de la experiencia y demostraron que habían comprendido todo el procedimiento al agregar los ingredientes según el orden demostrado.

Los estudiantes fusionaron las áreas de Matemáticas y Química al utilizar medidas exactas para no alterar su mezcla química. Además, en su mezcla utilizaron compuestos químicos como la glicerina o glicerol y el alcohol. También utilizaron minerales, como la mica, para darle color y brillo a sus jabones.

En adición a esto, los estudiantes afianzaron sus conocimientos en relación a propiedades y usos que pudiesen agregarle a sus jabones. Esto les brinda una idea a los involucrados y los autores del proyecto CQL, para que puedan expandir sus posibilidades en la creación del jabón y agregarle usos y propiedades que pudiesen beneficiar a los consumidores del jabón.

En general, la visita al Monasterio Cisterciense Sta. María del Evangelio fue muy productiva y de mucho aprendizaje. En definitiva, esta experiencia les sirvió, tanto a los autores de la propuesta como a los estudiantes involucrados, como base para continuar modificando y fortaleciendo su propuesta de creación de jabones para su escuela.



Taller jabones artesanales



Productos finales

## Talleres en el marco del proyecto

### Planta e instalaciones: MercaSID Impartido por su equipo de Ingenieros Industriales

El 19 de julio de 2019, los alumnos del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano visitaron las instalaciones de la planta de MercaSID ubicada en la ciudad de Santo Domingo en el marco del proyecto CQL (Cálculo de Química para la Limpieza). Como se ha mencionando en ocasiones anteriores, el proyecto fusiona las áreas de Matemáticas y Química con la intención de crear productos de limpieza para su centro escolar. Se pretende elaborar productos de limpieza para el propio centro utilizando como materia prima el aceite reciclado proveniente de las casas de los mismos alumnos.

El propósito de la visita fue el de enriquecer los conocimientos del proceso de producción de jabones y detergentes de los alumnos y docentes involucrados en el proyecto. Tras la visita, los mismos revisaron al detalle su presupuesto para realizar actualizaciones de lugar según sea pertinente.

Durante la visita, miembros del equipo de Mercasid nos recibieron en sus instalaciones para, en primer lugar, ofrecerle una presentación a los alumnos y docentes para compartirles elementos y componentes a tomar en cuenta para elaborar sus jabones dependiendo del uso que le dará el consumidor. Por ejemplo, se enfatizó que el uso de surfactante no es favorable para la piel, por lo que no es recomendable utilizar estos agentes químicos para jabones que serán utilizados para fregar o para la ducha.

Además, se les recalcó cuáles son las materias primas del jabón (grasas y aceites láuricos y no láuricos). Se les recomendó realizar mezclas de aceite para elaborar sus jabones y que para ello es importante que conozcan o filtren los aceites reciclados que estarán recibiendo en su centro. Se comentó que la mezcla de aceite más común que se ha estado llevando a cabo en Latinoamérica es la de sebo con bajo porcentaje de aceite de coco y/o palmiste – por lo regular un 7% de este.

Entre las demás recomendaciones, se les informó sobre los efectos del “titre” (títulos en Química y Medicina) y el lodo en sus mezclas según se le incorpore. Conforme a la proporción que se les agregue de uno y otro, el balance que se produzca entre ambos componentes afectará la cantidad de espuma producida por el jabón, así como su consistencia.

Por otra parte, les explicaron dos procesos de incorporación de la glicerina: el “sage” y el “swing”. Actualmente, el “sage” no se utiliza con frecuencia. El “sage” separa la glicerina de la mezcla del jabón, mientras que el “swing” unifica la glicerina con toda la mezcla. A los alumnos y docentes del Instituto Agronómico y Técnico Salesiano, se les recomendó ejecutar el proceso de “swing” y se les compartieron sugerencias para realizar una versión “más casera” del proceso utilizando un palo de escoba y removiendo en el centro de la mezcla incorporando la glicerina poco a poco.

Luego de escuchar las recomendaciones por parte del equipo de Mercasid, los alumnos y docentes visitaron la planta en la cual se produce el jabón de cuaba. En la planta pudieron observar los tanques que contienen las mezclas del jabón, sebo, y el rápido y eficaz proceso de corte y empaque de la barra de jabón.

La experiencia le permitió a los alumnos y a los docentes del proyecto CQL (Cálculo de Química para la Limpieza) poder evaluar los componentes químicos y naturales necesarios para la elaboración del jabón, los efectos de las mezclas químicas y sus porciones adecuadas para asegurar un balance en sus mezclas. Asimismo, se les compartieron recomendaciones de seguridad a tomar en cuenta durante la elaboración de sus productos. Fue una visita muy productiva que, sin duda, les brindó las herramientas necesarias a los involucrados en el proyecto para enriquecer sus conocimientos y revisar su presupuesto para realizar ajustes de lugar y estar listos para su pronta ejecución.

# Lanzamiento del proyecto CQL



# CEN Maker Space

## Espacio de Trabajo Colaborativo



Colegio Escuela Nueva, Santo Domingo

Autores:  
Hilda Karina Abreu  
Rafael Espín

Destinatarios: estudiantes de secundaria



### Introducción

El “Makerspace” se conoce como un área de trabajo colaborativo dentro de la escuela, en este caso, para facilitar la construcción, exploración y el aprendizaje de los estudiantes utilizando herramientas tecnológicas y no tecnológicas.

El proyecto “CEN Makerspace” es una iniciativa de la directora y del docente de Física y Matemáticas del Colegio Escuela Nueva, que tiene como intención adecuar un espacio ya existente en el centro para transformarlo en un “Makerspace”.

En el Colegio Escuela Nueva, este espacio se concibe como un área en la

cual los estudiantes trabajan de manera colaborativa. Los docentes y los alumnos tienen herramientas y materiales a su disposición que les permiten diseñar, crear y modificar distintos artefactos como maquetas, prototipos y murales, entre otros.

Además, el “Makerspace” es un espacio abierto para que los docentes de distintas áreas tengan la opción de planificar sus clases para ser impartidas allí. Asimismo, a través del “Makerspace” se promueve la autonomía del estudiante al brindarle la libertad de realizar proyectos ideados por ellos, lo cual fomenta la creatividad para diseñar, construir y dar vida a sus ideas.

## Objetivos:

1. Motivar a los docentes a incluir en sus planes de clases actividades que, conectadas con los contenidos y competencias a trabajar, involucren el diseño de pensamiento.
2. Desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes
3. Promover el trabajo colaborativo
4. Promover el error como fuente de aprendizaje
5. Favorecer la autonomía
6. Desarrollar propuestas STEAM (Ciencia, Ingeniería, Tecnología, Arte y Matemáticas)

## Metodología y actividades:

La metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) fue esencial para el desarrollo de proyectos llevados a cabo en el “CEN Makerspace”; ya que a través del ABP, los estudiantes investigan y responden a auténticas situaciones, retos y problemas basados en el mundo real.

Junto al ABP, el proyecto se ha apoyado de la metodología de Diseño de Pensamiento, la cual promueve la innovación centrada en las personas. El Diseño de Pensamiento se enfoca en el proceso de diseño. Su finalidad es encontrar solución a un reto o problema a través de la descomposición del mismo en partes más pequeñas para analizarlas con otros miembros en busca de resoluciones.

El proyecto inició en una primera etapa con la jornada pedagógica para docentes semanas antes de iniciar el año escolar. Los talleres trataban de exponer y profundizar ambas metodologías: Aprendizaje Basado en Proyectos y Diseño de Pensamiento. La intención primera es que todos los docentes del centro estuvieran familiarizados con ambas metodologías para que puedan hacer uso de ellas junto a sus estudiantes en el nuevo espacio, el “Makerspace”.

En la segunda etapa se iniciaron las adecuaciones del nuevo espacio para convertirlo en un “Makerspace”. Entre esas adecuaciones se destacan la colocación de ruedas para las mesas de trabajo colaborativo, con la finalidad de que faciliten el movimiento de las mismas de forma adaptable según sea requerido por el trabajo que realicen los estudiantes.

Además, la superficie de las mesas se cubrió con vinil para que los estudiantes puedan diseñar, escribir y dibujar mientras trabajaban. También se cubrió una parte de la pared con este mismo material con fines de proyección. Se colocaron extensiones de carrete retráctil con varias tomas de corriente eléctrica colgadas desde el techo para facilitar la flexibilidad de conexión de los instrumentos que los estudiantes utilizan.

Asimismo, se fueron colocando materiales reciclables en los cubículos del espacio para que los estudiantes los utilizaran según el proyecto que estén llevando a cabo. Más adelante se incorporaron otros materiales como kits de ciencias, máquinas de coser, entre otros.

En una tercera etapa, a inicio del año escolar, los estudiantes fueron conociendo el espacio, sus materiales, normas de trabajo y uso. Durante este primer periodo de uso de las instalaciones del “Makerspace”, se crearon talleres para los estudiantes de 3ro y 6to de Secundaria en el área de Física; además del taller de Diseño de Moda y Vestuario para estudiantes de 4to a 6to de Secundaria. Igualmente, el espacio es concebido en la escuela como un área para todos.

Por su lado, los materiales a disposición en el “Makerspace” se han ido enriqueciendo según pasa el tiempo. Se sostuvieron reuniones de revisión de lo que se ha logrado y se concluyeron ideas para continuar fortaleciendo los materiales del “Makerspace” para hacerlo sostenible en el tiempo y para ofrecerle a los estudiantes distintos elementos para la concreción de sus ideas. Aprovechando la comunidad tan familiar que predomina en el Colegio Escuela Nueva, se involucraron a los padres y a los estudiantes para que colaboraran aportando materiales como cartón, plásticos, madera y otros materiales que pueden ser útiles para la concreción de diseños que parten de proyectos a desarrollar en el “Makerspace”.

Con la intención de que cada área tenga su espacio para trabajar en el “Makerspace”, se diseñó un horario para organizar el uso del mismo entre los distintos grados y áreas. De esta forma ya se conoce cuándo está libre para uso autónomo de los estudiantes. Asimismo, para promover el “Makerspace” en toda la comunidad educativa, se diseñó un logo propio del espacio.

## El producto:

Un ambiente de aprendizaje único que inspira a la exploración sin límites para todos; promoviendo la creatividad, el pensamiento crítico, la invención y el aprendizaje por descubrimiento a través del uso de diversas herramientas y materiales.

El primero en llevarse a cabo en este espacio fue el proyecto “Diseño mi Laptop” de los estudiantes de 5to de Secundaria en el área de Ciencias de la Naturaleza. Partieron de la necesidad de satisfacer una demanda concreta que combine durabilidad del producto, alto almacenamiento, peso ligero y programación. Como resultado de este proyecto, los estudiantes presentaron un prototipo de laptop con características de bajo peso, flexibilidad y programas de última generación con materiales amigables para el medio ambiente.

El Taller de Diseño de Moda y Vestuario se desarrolla todos los martes con estudiantes de 4to a 6to de Secundaria. Los estudiantes realizan sus propios diseños de acuerdo a la técnica en que se enfoquen en determinado momento. En este taller, los estudiantes trabajaron, por ejemplo,



técnicas de sombra y luz según esta última incida sobre un objeto. Partiendo de esto, se altera su forma, textura color, volumen y ubicación en el espacio.

Por otro lado, los estudiantes de 3ro. de Secundaria, en el área de Física, trabajaron en un proyecto de creación de botes que sean impulsados de forma mecánica o con motor electromagnético. Este proyecto se realizó en grupos, por lo que se evidenció trabajo colaborativo entre los integrantes de un mismo grupo y de otros grupos.

Un tercer proyecto fue realizado por los estudiantes de Sexto de Secundaria en el área de Física. El proyecto se

titula “La Física de los Súper Héroes”. El proyecto consiste en la creación de un superhéroe que responda a súper poderes científicamente posibles. Además, crearon cómics con el superhéroe ideado, el cual relata la historia del mismo.

En definitiva, la Resolución de Problemas, el Pensamiento Lógico Creativo y Crítico, Científica Tecnológica, entre otras, son competencias que los estudiantes han tenido la oportunidad de continuar desarrollando en estos primeros proyectos trabajados en el “Makerspace”; inaugurando así un área que promueve la creación, la invención, la colaboración y el aprendizaje por descubrimiento.

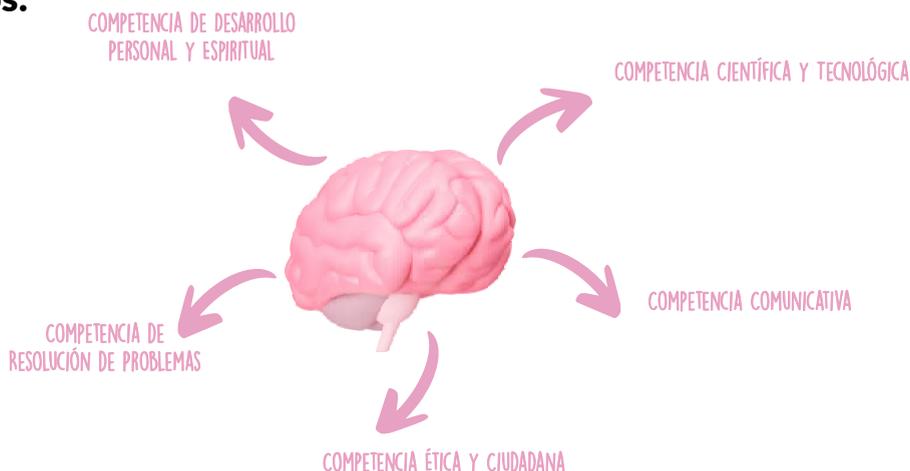


**COLEGIO ESCUELA NUEVA**

creatividad • criticidad • cooperación

FUNDADO EN 1973

## Resultados:



El “Makerspace” es un espacio de trabajo colaborativo. En esta área se crearon oportunidades para los estudiantes desarrollar habilidades y competencias; potenciadas en gran manera por el trabajo colaborativo entre pares partiendo de la exploración. Es por esto que se destaca el logro de las siguientes competencias:



Desde el área de física, los estudiantes desarrollaron la competencia de resolución de problemas al intentar mejorar su prototipo de botes, ya sea de manera mecánica o con el motor electromagnético, a través de varias pruebas de error. A través de estas prácticas los estudiantes demostraron flexibilidad y apertura a prácticas o alternativas que les faciliten el logro de su objetivo.

algunas acciones que colaboraban para contrarrestar los efectos que lastimaban el medio ambiente generados por los seres humanos. Entre ellas la recolección de elementos como tapas y botellas de plástico, cajas de cartón, entre otros. De por sí este tipo de iniciativas es parte de la cultura del centro educativo, lo que facilitó la integración de los estudiantes para promover la salud de nuestro planeta.



Para la adecuación del espacio y la preparación del mismo con materiales de trabajo, se evidenciaron acciones que promovían el desarrollo de la competencia ética y ciudadana. Se ejecutaron



Las ciencias y las tecnologías son parte de nuestra cultura cotidiana. En los proyectos desarrollados en el “Makerspace”, los estudiantes tuvieron la oportunidad de potenciar la competencia científica y tecnológica a través de

utilización de las TIC. Partiendo de la curiosidad y la indagación, los estudiantes pudieron profundizar sus saberes en cuanto a la física detrás de los súper poderes de los superhéroes elegidos, así como también del funcionamiento de los motores de botes que utilizaron en sus proyectos. Además, los estudiantes tuvieron la oportunidad de utilizar equipos tecnológicos y softwares apropiados para crear sus propios prototipos virtuales de los superhéroes de su creación.



Las relaciones significativas con otras personas son base para potenciar la competencia de desarrollo personal y espiritual. En el transcurso de ejecución de los distintos proyectos desarrollados en el “Makerspace”, los estudiantes tuvieron la oportunidad de fortalecer las relaciones interpersonales y con su entorno; descubriendo en el camino sus talentos, limitaciones y fortalezas con la intención de conocerse a sí mismos para tener una relación constructiva con los demás y consigo mismos.



El trabajo en el “Makerspace” ofreció a los estudiantes oportunidades para generar ideas y compartirlas en plena libertad con sus pares y docentes. Esto forma parte del desarrollo de la competencia de pensamiento lógico,

creativo y crítico. Los estudiantes contaron en el espacio con distintas plataformas para representar sus ideas y construir sus conocimientos para llegar a conclusiones y toma de decisiones partiendo de la lógica. Por ejemplo, el espacio cuenta con mesas forradas en vinil en las cuales los estudiantes podían dibujar los borradores de sus prototipos, crear mapas mentales y/o tomar notas, además de la pared de proyección que permite este mismo uso. A eso se le agrega la posibilidad de utilizar la tecnología para concretizar sus representaciones, datos e informaciones que facilitaron la argumentación y la visibilidad de la realidad desde distintas perspectivas.



La comunicación de las ideas tiene un rol importante en todo este proceso. Los estudiantes potenciaron el desarrollo de la Competencia Comunicativa a través de la exposición de sus ideas de forma oral y escrita. En específico, los estudiantes participantes del proyecto “La física de los superhéroes”, tuvieron la oportunidad de crear cómics que contaban la historia de su superhéroe. Haciendo uso efectivo de las TICs, los estudiantes de 6to de Secundaria comunicaron la historia de dicho personaje creada por ellos, expresando así ideas basadas en sus propias conclusiones y argumentos.

## Reflexiones de los autores

### Hilda Karina Abreu

Desde su fundación el Colegio Escuela Nueva (CEN) se ha caracterizado por el uso de estrategias que permitan desarrollar destrezas de pensamiento, favorecer el trabajo colaborativo y la autogestión de los aprendizajes. Desde siempre hemos tenido claro el rol protagónico del alumno y del docente como diseñador de ambientes de aprendizaje y guía de los procesos. Paradójicamente, con el paso de los años y con la entrada de personal nuevo, a pesar de que el aprendizaje basado en proyectos y problemas es un discurso común y bien valorado en cualquier espacio educativo, se nos hacía difícil que estas metodologías y estrategias se convirtieran en acciones concretas en el centro, sobre todo para estudiantes de secundaria. Sin embargo, apostábamos siempre al docente CEN a que la semillita sembrada podía florecer, y es así como en el verano del 2018 retamos a un docente; le pedimos que fuera líder y modelo para sus compañeros y que diseñara dos proyectos desde sus asignaturas (Matemáticas y Física) que movilizara toda la escuela. Es así como se diseñan e implementan: “Carros de bola como los hacían mis padres y abuelos y Barquitos eléctricos”, dos proyectos sin desperdicio. A partir de esta experiencia y viendo como los chicos en cualquier rincón del centro armaban, construían, probaban; decidimos que sería interesante que el centro contara con un lugar donde tuvieran los recursos para experimentar, trabajar en equipo, documentar sus hallazgos, interactuar sin miedo con la tecnología y se valoran los errores como fuente de aprendizaje, entre

otros aspectos.

Es así como nace “CEN Makerspace”, un espacio que surgió con el Fondo de Innovación, pero que no termina con la publicación de la experiencia; un espacio que queremos que crezca y se convierta en uno de los proyectos “ancla” del centro.

Más allá que valorar los procesos pedagógicos que se desarrollan en el “maker”, como le llamamos en el centro, en el transcurso de este proceso he tenido la oportunidad de creer y apreciar el liderazgo docente, las alianzas interinstitucionales, la importancia de la visión del equipo de gestión de un centro, y mi mayor aprendizaje es asumir la innovación como una cultura que va más allá de la tecnología y los espacios; la innovación se construye día a día en la escuela con las personas que forman parte de la comunidad.

---

### Prof. Rafael Espín

Los muchachos de Secundaria, bajo mi supervisión, han trabajado dos proyectos en el “Makerspace”. Los de 3er grado de Secundaria, elaboraron unos barquitos impulsados mecánicamente o con motores electromagnéticos, y los de 6to grado de Secundaria trabajaron con “La Física de los Superhérores”. En ambos casos, el poder contar con un espacio adecuado para estos fines, con herramientas de trabajo, conexiones y mesas de gran tamaño, les facilitó el mismo. Pude observar no solo la adquisición de habilidades técnicas y el desarrollo de competencias en el área de física, sino también en el área social a través de la interacción que proporcionó este tipo de proyecto.

## Recomendaciones pedagógicas:

1. Crear un área de exhibición en el “Makerspace”, con la intención de promover la cultura de la creación en la escuela. Esto ayuda a potenciar la Competencia de Desarrollo Personal y Espiritual del estudiante al ofrecerle la oportunidad de reconocer sus talentos y valorarlos. Reconocerse como ser único y capaz de aprender de sus errores y lograr sus objetivos. El ver sus trabajos expuestos, honra al estudiante en gran manera.
2. Continuar fortaleciendo el banco de herramientas y materiales que se encuentran al alcance de los estudiantes en el “Makerspace”. Para esto, las familias pueden ser un ancla esencial para contribuir con materiales que puedan ser útiles en el “maker” partiendo de la profesión que desempeñan; por ejemplo, cables sobrantes, maderas de talleres de ebanistería, entre otros. Además, según los proyectos e intereses de los estudiantes, se podrá ir enriqueciendo el área, ya sea con impresoras 3D, o cortadores láser, cámaras de fotografía y grabación, o softwares de codificación. “El CEN Makerspace” es un espacio en constante construcción, abierto a ser enriquecido con cada iniciativa, con cada proyecto, con cada invención.
3. Promover la integración de distintas áreas curriculares en el uso del “Makerspace”, no sólo las involucradas en STEAM (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas). El “Makerspace” se presta para fortalecer las competencias de los estudiantes de manera transversal. Por ejemplo, a partir de la lectura de un libro en la clase de Lengua Española, los estudiantes pueden realizar análisis y conclusiones que les lleven a transformar la realidad que vivió uno de sus personajes. Si uno de los personajes perdió un miembro, el “Makerspace” se presta para que todos los estudiantes puedan idear una prótesis para este personaje y así ofrecerle una mejor calidad de vida.

4. Promover el “Makerspace” como un espacio abierto para todos los estudiantes, de todos los niveles, no necesariamente partiendo de un área en específico. Que los estudiantes sientan la libertad de trabajar allí en colaboración con otros estudiantes de otros grados. Por ejemplo, un estudiante de 6to de Primaria con un estudiante de 2do de Secundaria,

pueden compartir un proyecto en común y aprender el uno del otro. Con estas prácticas se fortalece el trabajo colaborativo, la autonomía del estudiante y provoca una zona enriquecedora al compartir distintas experiencias y conocimientos entre estudiantes de diferentes edades, grados y niveles.

## Pasos para lograr el proyecto



- 1 **Desarrollo de jornada pedagógica para docentes.** Se desarrollaron dos talleres que promovían las metodologías clave del proyecto: Aprendizaje Basado en Proyecto y Diseño de Pensamiento.
- 2 **Adecuación del espacio.** Se iniciaron las labores de acondicionamiento de la antigua biblioteca, para convertirla en el “CEN Makerspace”.
- 3 **Colocación de materiales.** Este punto se ha ido realizando desde un inicio y aún no concluye, pues el “Makerspace” es un espacio en construcción y crecimiento, cuyo banco de materiales pretende ser alimentado paulatinamente según los intereses de los estudiantes.
- 4 **Inducción de estudiantes y docentes sobre uso y espacio.** De manera informal, se compartió con los estudiantes las expectativas del uso del espacio compartido con el resto de la comunidad educativa.
- 5 **Desarrollo de proyectos.** Primero se desarrolló el proyecto Diseño mi Laptop, luego el proyecto de Carrera de Botes y por último el de Superhéroes. Igualmente, se habilitó el taller de Diseño de Moda y Vestuario.

---

## Lecciones aprendidas

- **La adecuación del espacio tomó más tiempo de lo esperado.** A pesar de que se hicieron grandes esfuerzos para adecuar el “Makerspace”, acondicionar el espacio fue un gran reto, ya que se movilizó toda un área para habilitar el “Makerspace”, se colocaron ruedas a las mesas, se le colocó vinil en su superficie, entre otras adecuaciones. Proporcionar las condiciones adecuadas para que los estudiantes pudieran utilizar el



espacio, se demoró más de lo planificado. Cuando se necesitan hacer adecuaciones de espacio, es probable que se planifique un tiempo extra para poder manejar eventualidades que siempre se presentan con una ligera libertad.

- **Esperar a tener los mejores instrumentos para iniciar el trabajo en el “Makerspace”.** Además de esperar al acondicionamiento adecuado del “Makerspace”, se insistió mucho en la colocación de distintos materiales para utilizar dicho espacio. Sin embargo, tener materiales reusables o reciclables de plástico y cartón al alcance de los estudiantes se convirtió en un banco extraordinario de objetos útiles.
- **Involucrar a las familias en la creación del “Maker”.** Ciertamente, algunos padres colaboraron con materiales para incluir en el “maker”, como cajas, por ejemplo. No obstante, esta resultó ser una oportunidad para involucrar a los padres en la adecuación de este nuevo espacio en el centro, con la intención de convertirlo en un proyecto propio de toda la comunidad educativa a la cual tengo la libertad de contribuir, de hacerlo mejor, de alimentar su banco de materiales. La familia es clave y un gran aliado en todo lo relacionado a la educación de sus hijos.



## Lo que expresan los estudiantes integrantes del equipo

Los estudiantes comparten la experiencia que tuvieron al realizar los proyectos de botes de carrera impulsados mecánicamente o con motor electromagnético y del proyecto la física de los superhéroes en el “CEN Makerspace”. En general, resaltaron el trabajo colaborativo, pero también destacaron lo que aprendieron en el proceso de ejecución de cada proyecto.

*He aprendido que la paciencia es fundamental en el trabajo en equipo, que no todo va a salir como uno quiere, que hay que buscarle la quinta pata al gato, entender las ideas de los demás y siempre verlas como oportunidades y no como ideas erróneas. Este proyecto y su enseñanza no sólo nos sirven para otras clases, también para el día a día. Nos enseñó que el trabajo en equipo es esencial y que las sugerencias ajenas nos abren las puertas a ideas alternativas.*

**Carla Casanova. Estudiante de 3ro. de Secundaria. Proyecto Barcos Eléctricos.**

*Bueno, mediante este proyecto aprendí que para trabajar en equipo se necesita una paciencia increíble, que en un grupo las opiniones e ideas de cada integrante son importantes y deben tomarse en cuenta, que mediante el esfuerzo se puede lograr muchas cosas y avanzar rápidamente. En el caso de mi grupo tuvimos muchas dificultades con nuestro proyecto y logramos superarlas todas mediante las prácticas calmadas y bastante lluvia de ideas. Todo esto me deja que, si en algún momento de nuestras vidas nos vemos estancados en algunas situaciones, debemos detenernos, calmarnos y luego idear planes sin desesperarnos. La proactividad, un hábito que nos inculcan bastante en el colegio, nos ayudó mucho, debido a que sin ese nuestro barco no habría llegado a ningún lado.*

**Mía Ovando. Estudiante de 3ro. de Secundaria. Proyecto Barcos Eléctricos.**

*Hay superhéroes de todo tipo con todo tipo de habilidades, ya sea que tengan súper poderes o usen máquinas para lograr lo que hacen. Siempre nos han dado diferentes explicaciones, pero el hecho de poder investigar y ver si de verdad alguien podría hacer eso fue un proceso increíble, ya que tuvimos que comparar lo que se sabe actualmente con lo que ellos tienen. Comparar procesos nos enseñó lo distante y lo tan no distante que está la ciencia ficción de la realidad. Pero lo que más me gustó fue lo que aprendí al estudiar del superhéroe el Hombre Araña. Cualquiera pensaría que es bastante simple, pero es muy interesante ver cómo sus habilidades son las mismas habilidades de una araña, pero puestas en el cuerpo humano. Y eso también me llevó a aprender que los seres vivos de este planeta son más increíbles y complejos de lo que creemos; porque, aunque sea la habilidad de las aves para volar y de los peces para respirar bajo el agua, son procesos increíbles y fascinantes si se estudian a fondo.*

**Lía Sánchez. Estudiante de 6to. de Secundaria. Proyecto la física de los Súper Héroes.**

## Talleres en el marco del proyecto

### Taller Diseño del Pensamiento (Design Thinking)

Impartido por: Rosa María Cruz Bejarán

En la mañana del 6 de agosto de 2019, dentro del marco del proyecto "Makerspace" del Colegio Escuela Nueva, se impartió un taller dirigido a toda la comunidad educativa del mencionado centro para abarcar el Diseño del Pensamiento. Es necesario destacar que este taller estaba contemplado en el cronograma del proyecto. "El CEN Makerspace" intenta adaptar un área del centro educativo para transformarla en un espacio de trabajo colaborativo, creatividad y generación de ideas y solución de problemas.

Por su parte, el diseño del pensamiento intenta generar ideas innovadoras con la finalidad de centrar su eficacia en la posibilidad de entender y ofrecer solución a necesidades reales de los estudiantes. Además, el diseño de pensamiento es aplicable para procurar soluciones a problemas, inclusive de situaciones desafiantes y, asimismo, favorece el trabajo colaborativo, la creatividad y el desarrollo de competencias para la resolución de problemas.

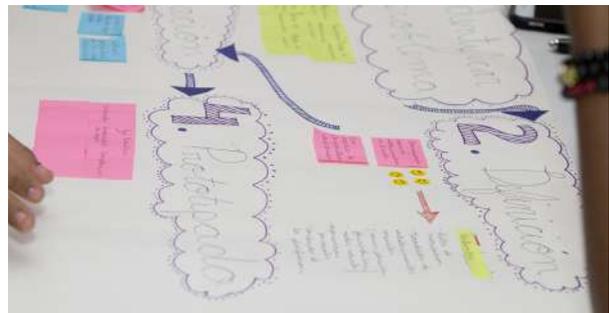
Por lo tanto, dado el hecho de que el "CEN Makerspace" procura promover el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes así como el trabajo colaborativo entre los estudiantes; el diseño de pensamiento está alineado con la finalidad del proyecto de Escuela Nueva tras incluir actividades que promuevan dichas competencias a partir del "Makerspace".

La intención del taller era que toda la comunidad educativa estuviese involucrada en el proceso de formación del proyecto desde un inicio, y que se comprenda que la innovación se da a partir de experiencias de aprendizajes, espacios de aula y desde la gestión del centro. Además, para el Colegio Escuela Nueva y para su proyecto "CEN Makerspace", fue esencial que todos los docentes del centro estuviesen alineados en las estrategias a implementar.

Durante el taller se expusieron las etapas del diseño del pensamiento de una manera práctica, es decir, todos los docentes practicaron en pequeños grupos cada una de las etapas. En primer lugar, trabajaron la empatía identificando necesidades de los estudiantes y del centro mismo. En este ejercicio, se buscaba que los docentes fueran capaces de "colocarse en la piel de esas personas" para así poder entender el desafío que enfrenta o la necesidad que tiene el estudiante o el entorno.

Más adelante, trabajaron la definición o la interpretación, con la finalidad de convertir los problemas en oportunidades a través de preguntas generadoras de ideas. La tercera etapa es ideación; aquí los participantes generaron ideas a través de una lluvia de ideas para seleccionar las que tienen mayor potencial. Por último, se encuentra el prototipo. En esta etapa se busca construir prototipos a través de la retroalimentación, construir diagramas, historias y maquetas partiendo de las etapas anteriores.

La finalidad de poner en práctica todas las etapas, consistía en que los docentes de Escuela Nueva se pudiesen sentir familiarizados con el proceso de diseño del pensamiento y así poderlo implementar en su aula, sobre todo, cuando se trabaje en el "CEN Makerspace" con la intención de conectar la diversidad y desarrollar habilidades para la vida que promuevan la autonomía del estudiante.



## Talleres en el marco del proyecto

### Taller Diseño y Elaboración de Aprendizaje Basado en Proyectos Impartido por Jorge Ruíz

En el marco de la planificación del proyecto “CEN Makerspace” del Colegio Escuela Nueva, el pasado 9 de agosto de 2019 se impartió el taller de Diseño y Elaboración de Aprendizaje Basado en Proyectos. Este tipo de taller es esencial para el desarrollo del proyecto “CEN Makerspace”; ya que la propuesta de este es favorecer el aprendizaje activo de los estudiantes y la resolución de proyectos a través de la creación de proyectos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia de aprendizaje que provee el espacio para que los estudiantes puedan planear, implementar y evaluar proyectos con aplicación más allá del aula. El ABP motiva a los estudiantes, en compañía del docente, a explorar distintos problemas y situaciones que enfrentan en el mundo real. Partiendo de estas situaciones, se crea o se modifican recursos ya existentes con la finalidad de atender a una necesidad. Además, esta estrategia promueve el trabajo colaborativo.

Durante el taller impartido por Jorge Ruiz, se abarcó una sesión teórica para abordar los componentes teóricos del Aprendizaje Basado en Proyectos. En adición a esto, se incluyó una sesión práctica con la intención de poner en acción los procesos de esta estrategia. Para llevarlo a cabo, los docentes se distribuyeron en pequeños grupos con la finalidad de trabajar entre todos un mismo proyecto de manera transversal. De esta manera, se promueve el hecho de que la población beneficiaria del proyecto se vea favorecida – docentes y estudiantes de todos los niveles.

De modo general, el taller fue de mucho provecho para todos los docentes participantes del Colegio Escuela Nueva. Los participantes se mostraron muy interesados e involucrados durante toda la jornada. En definitiva, este taller fortaleció los conocimientos de los docentes sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos con la intención de poder implementar con éxito el “CEN Makerspace” junto a toda la comunidad educativa de Escuela Nueva.



# Lanzamiento del proyecto CEN Makerspace



# LUDUM



Instituto Politécnico María de la Altagracia

Autoras:

Mariela Polanco

Eliana Francisco Cuello

Brenda Batista Rosario

Destinatarios: estudiantes de secundaria



## Introducción

La enseñanza tradicional de las ciencias, donde el estudiante constituye un mero espectador, está vigente aún en muchas aulas de nuestro país. La enseñanza de la Biología constituye un reto para los profesores de Nivel Secundario, los que tienen que lidiar con la falta de tiempo en la planificación académica para desarrollar conceptos abstractos y complejos, carencia de recursos, y climas de aprendizaje desfavorables por la falta de interés y motivación de los estudiantes.

En este contexto sobresalen propuestas innovadoras que transforman la realidad con creatividad para lograr una enseñanza

motivadora de la Biología e intentar dar respuesta a las expectativas que se esperan de su aprendizaje.

El proyecto LUDUM es un sistema gamificado, ideado para proporcionar a los estudiantes herramientas lúdicas idóneas, a través de tres juegos inéditos y fascinantes, los cuales, con sus mecánicas, dinámicas y componentes, desarrollan diferentes temáticas del Currículo Dominicano, envolviéndolos en un ambiente de diversión y competición que los conduce a la apropiación de aprendizajes significativos.

## Objetivos:

1. Implementar juegos educativos divertidos y apropiados del área de Ciencias de Naturaleza en cuarto grado del nivel Secundario enfocados en mejorar la calidad de la educación.
2. Promover el aprendizaje divertido a través de la utilización de los siguientes juegos educativos: “Guerra de las Células”, “Ecopuzzle” y “Botanimanía”.
3. Evaluar el aprendizaje de los alumnos pre y post utilización de los juegos educativos.
4. Evaluar la motivación de los alumnos durante la aplicación de los juegos educativos.

## Metodología y actividades:

La metodología utilizada para la realización del proyecto fue el uso del Aprendizaje Basado en Juegos o Gamificación, combinado con herramientas digitales, así como el trabajo cooperativo. Estas estrategias innovadoras convierten la experiencia de aprendizaje en algo divertido y apetecible. En este proyecto se presenta un material didáctico para la enseñanza de la Biología desde una perspectiva lúdica.

# 7 PASOS

El proyecto se implementó en estos 7 pasos:

### 1 Definir objetivos claros:

Se definieron a través de las competencias e indicadores de logro que plantea el Currículo Dominicano para el Segundo Ciclo de Secundaria, en la medida que los estudiantes jugaran y practicaran se adquirirían ciertas destrezas y habilidades, y se afianzarían los conocimientos adquiridos.

Algunos de los indicadores de logro a alcanzar están relacionados con el tema de la célula, la ecología y la biodiversidad.

### 2 Transformar el aprendizaje de competencias y conocimientos en un juego:

En esta etapa se transformó el proceso de enseñanza aprendizaje tradicional en una experiencia lúdica y divertida, involucrando a los estudiantes en el diseño de diferentes juegos sobre los temas impartidos en la clase; de esta forma realizaron un primer acercamiento a la metodología de gamificación familiarizándose con ella. Posteriormente se desarrollaron los juegos diseñados por la profesora.

### 3 Proposición de retos específicos:

Se diseñaron 3 juegos cada uno de ellos con retos concretos y motivadores.

- **Guerra de las células:** es un juego de cartas con tablero donde se pretenden poner a prueba los conocimientos y la agilidad mental de los estudiantes en el tema de La Célula, respondiendo a preguntas, adivinanzas, charadas, deletreo y dibujos retando al tiempo, con el objetivo de completar las células vegetal y animal con los 15 orgánulos que se presentan.



- **Botanimania:** centrado en el Reino Vegetal, creado para jugar desde 2 hasta 4 personas. Los participantes se encontrarán con preguntas y retos que les permitirán ganar partes de su planta y elementos externos, además deberán resolver problemáticas para mantener su planta con vida, con el propósito de ser el primero en formar una planta con todas sus partes y elementos externos.

- **Eco-puzzle:** basado en los tipos de contaminación que afectan diferentes comunidades de la República Dominicana, 5 equipos compiten superando niveles, cumpliendo retos, encontrando pistas para resolver acertijos, con el objetivo de descubrir qué tipo de contaminación afecta a la comunidad correspondiente y lograr salvarla.



#### 4 **Establecer normas y reglas del juego:**

Cada juego contaba con sus reglas específicas para reforzar la intención pedagógica por la que fue creado, así como delimitar el comportamiento de los estudiantes, promoviendo el juego limpio. Las normas fueron creadas y debatidas con los estudiantes, sufriendo modificaciones a lo largo del juego para mantener la motivación y el dinamismo. Se establecieron finalmente reglas claras y concisas y se observó el entendimiento y cumplimiento por parte de los jugadores.

#### 5 **Crear un sistema de recompensas:**

Un sistema gamificado debe contar con recompensas y premios para mantener la motivación de los jugadores. La recompensa fundamental se garantizó a través de puntos que fueron asignados a su nota final en la asignatura, de acuerdo a su participación en el juego y los niveles alcanzados. Otros premios consistieron en la obtención de componentes, que permiten avanzar en el juego y alcanzar el objetivo final.

#### 6 **Competición motivante:**

La plataforma virtual “Mundo de la Ciencia” registraba los logros al jugar en función de los indicadores de evaluación, mediante una pista interrelacionada de obstáculos,

donde los progresos se registraban a través de un código y permitía a los estudiantes ser protagonistas de su juego diseñando sus avatares, así como visualizar las puntuaciones propias y de sus compañeros, competir por alcanzar primero un logro o mejorar sus puntuaciones.

#### 7 **Niveles de dificultad:**

Los juegos estaban diseñados con un grado de dificultad creciente que permitía mantener la motivación al superar niveles de dificultad.

- » Guerra de las células establece 6 niveles de dificultad a partir de los retos de las tarjetas “Atrévete a Pensar”.
- » Ecopuzzle presenta 3 rompecabezas con complejidad creciente a la hora de armar.
- » Botanimania posee 5 niveles de dificultad en los retos de las cartas metamórficas.

## Actividades

### 1

En el primer mes del proyecto se realizaron juegos diseñados por los estudiantes sobre el tema de la evolución, para que se fueran familiarizando con la estrategia y cómo se puede adaptar la mecánica de los juegos al salón de clases. Luego se impartió un taller de gamificación, diseñado con la finalidad de que los participantes en el proyecto conocieran los aspectos relevantes de la gamificación como metodología de aprendizaje, las ventajas y limitaciones de su implementación en el salón de clases, así como las herramientas TIC y su vinculación con la gamificación, para de esta forma involucrar a los actores del proyecto desde las primeras actividades y desarrollar el mismo exitosamente.



### 2

Una vez comprendidos los enfoques conceptuales y procedimentales de la gamificación, se procedió a realizar la evaluación diagnóstica previa a la implementación de la estrategia, con la finalidad de contar con una línea base que permitiera comparar los avances obtenidos en el proyecto. Para su realización se habilitaron usuarios para los estudiantes en la plataforma Edmodo, donde realizaron un test online y de esta forma se recopiló información relevante sobre el nivel de dominio de los contenidos curriculares por parte de los estudiantes. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el 4 % de los estudiantes examinados aprobó, con puntuaciones entre 70 y 80 puntos, el 9 % de los estudiantes, los rangos de calificación fueron entre 60 y 69, 42 estudiantes que representan el 29 % del total obtuvieron calificaciones entre 50 y 59 puntos, el 60 % de las calificaciones estuvo por debajo de los 49 puntos.



### 3

El siguiente paso fue la aplicación de los juegos en el aula. Primero se abordaban los aspectos teóricos de cada unidad didáctica. Los contenidos fueron impartidos a través de clases y actividades complementarias, seguidas de jornadas de dos horas para realizar los juegos. Durante el desarrollo del proyecto la docente responsable de la propuesta didáctica fue analizando, implementando y modificando el diseño y las normas del juego para hacerlo más ágil y dinámico. Una de las medidas adoptadas fue socializar las reglas previo a los juegos a través de la plataforma de Edmodo. De esta forma a la hora de jugar, todos los participantes estaban claros de su rol y se evitaba dar esas explicaciones en el horario de clases, entre otros.



### 4

La última etapa consistió en la evaluación post juegos. Como resultado de la aplicación la calificación promedio obtenida por los estudiantes fue de 84 puntos y sólo 7 estudiantes no lograron alcanzar la calificación de aprobado. La aplicación de la estrategia lúdica generó un ambiente de aprendizaje mediante el juego y la competición, resultando con estudiantes más motivados y comprometidos. Además, facilitó que los estudiantes trabajaran en equipo, y aprendieran de forma más sencilla y amena los conceptos estudiados en el aula.



## El producto

Como resultado del esfuerzo de profesores y colaboradores, ahora cuentan con un laboratorio equipado con diferentes juegos de tablero: “Guerra de las células”, “Ecopuzzle”, “Botanimanía”, y la plataforma virtual Mundo de la Ciencia, así como el diseño de la estrategia lúdica para ser implementada en otras unidades didácticas o asignaturas.

### Indicadores de impacto

Un **Laboratorio** habilitado con juegos.

Una **Aplicación** para la implementación de la estrategia de gamificación.

**159** estudiantes de 4to. grado de secundaria

**3** profesoras capacitadas y utilizando la estrategia de gamificación

**Mejoras** en los **Resultados** de los estudiantes en las evaluaciones de **Biología** en los temas tratados mediante los juegos.

Desarrollo de **competencias académicas** sociales y valores en los estudiantes.

## Resultados

Una vez concluido el proyecto se logró cumplir todos los objetivos propuestos, alcanzándose los siguientes resultados:

- ☑ Desarrollo de las competencias científica y tecnológica.
- ☑ Incremento en la motivación, trabajo en equipo, cooperación y compromiso.
- ☑ Desarrollo de aptitudes y valores.
- ☑ Implementación de estrategias innovadoras que generan aprendizajes significativos.
- ☑ Cambio en los estudiantes del paradigma de una clase.

Los aprendizajes de los estudiantes se evidenciaron a partir de diferentes competencias e indicadores logrados:

Se favoreció la **Competencia Ética y Ciudadana** al producirse un cambio de actitud en la forma de relacionarse con los demás, promoviendo el respeto, la equidad, la cooperación, la competencia sana y, el respeto y cumplimiento de las normas, empleando el diálogo para la toma de decisiones colectivas.

El desarrollo de la **Competencia Científica y Tecnológica** se evidenció en la forma en se aplicaron los conceptos y el lenguaje científico a la hora de enfrentar los retos y desafíos, así como su relación con la tecnología a través de la plataforma digital donde se registraban sus progresos.

Los desafíos y retos a los que se enfrentaron los estudiantes en cada juego permitieron alcanzar niveles significativos en el desarrollo de las **Competencias Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico, y Resolución de Problemas**, ya que cada reto debía ser analizado desde diferentes perspectivas para encontrarle solución y diseñar estrategias, utilizando la creatividad y el ingenio que permitieran superar los obstáculos para alcanzar la meta final.

La **Competencia Ambiental y de Salud** se hizo evidente a través de los 3 juegos, promoviendo el conocimiento de su cuerpo y de su funcionamiento con el juego “Guerra de las Células”. El cuidado del medio ambiente fue el tema central de los juegos Ecopuzzle y Botanimanía, al identificar factores que afectan el buen funcionamiento de los ecosistemas naturales y las conductas humanas que generan consecuencias negativas para el medio ambiente, las medidas que se pueden adoptar para garantizar un desarrollo sostenible.

La aplicación de la estrategia contribuyó al desarrollo de la **Competencia Desarrollo Personal y Espiritual** con el establecimiento de relaciones colaborativas y constructivas, basadas en el respeto y el conocimiento de las fortalezas y limitaciones de los otros. Cada equipo se integró y colaboró para lograr una competencia sana y divertida. Para la docente constituyó una oportunidad para ejercitar sus capacidades de liderazgo e influencia en sus alumnos.

Desde el área de **Ciencias Naturales** se logró el desarrollo de **competencias específicas** como comprender el concepto de célula, diferenciar entre la célula animal y la vegetal, así como la estructura y función de los diferentes orgánulos celulares. Valorar el trabajo de diferentes científicos en el desarrollo de las ciencias, reconocer las implicaciones de la acción humana en el entorno, entre otros.

Una vez implementada la estrategia los estudiantes nunca más verán la clase como algo aburrido, donde su papel se reduce a ser un mero receptor del conocimiento. Con la gamificación la clase se convierte en algo divertido, con el estudiante protagonista de su propio aprendizaje, motivado y comprometido en alcanzar sus logros.

## Reflexiones de las autoras

### Mariela Polanco

*El proyecto LUDUM como sistema gamificado integra en su estructura varios aspectos pedagógicos que hicieron de este proceso un reto fascinante, atípico y que me condujo a redescubrir mi pasión por la enseñanza, materializando lo que un día soñamos que podía ser una clase con estudiantes felices motivados a aprender Ciencias de la Naturaleza, en un ambiente de interacción, colaboración, descubrimiento y evaluación continua, identificando múltiples maneras para hacerlo de formas distintas y continuar generando mejoras.*

*En tal sentido, emplear la fórmula “ciencias más juegos igual a aprendizajes significativos” implica poner el corazón en el trabajo realizado, porque hay que reconocer que un proyecto con estas características demanda mucha energía de ambas partes (docentes y estudiantes) y disposición a dejar atrás algunas metodologías desfasadas para lograr innovar, que ahora más que nunca es un compromiso, asistidas en todo momento por el equipo de Inicia Educación que nunca nos desamparó y colaboró en gran medida a que todo lo descrito fuera una realidad.*

*Me siento feliz y satisfecha con los resultados obtenidos, con el desempeño de los estudiantes y con los aprendizajes adquiridos. Recibir la aceptación de los juegos: Guerra de las células, Ecopuzle y Botanimanía, así como la plataforma digital “Mundo de la ciencia”, que con tanto empeño y calidad desarrollamos para*

*ellos, fue un regalo y aún más, verlos sorprenderse porque sus maestras fueron las creadoras de esas herramientas que tanto disfrutaron, fue aún más satisfactorio.*

---

### Eliana Francisco Cuello

*El proyecto LUDUM ha sido como nuestro bebé, nació mucho antes de que supiéramos acerca del Fondo de Innovación y nos permitió desarrollar un trabajo de investigación para la Universidad ISA. Así fue que comenzó todo y es gratificante ver como eso se ha ido transformando hasta ahora.*

*Hoy día gracias a INICIA pudimos llevar este proyecto más allá de cómo se concibió en un principio y me siento orgullosa de lo que hemos logrado. Sobre todo, estoy orgullosa de Mariela, que ha sido la cabeza de esto y la que más se ha involucrado, ya que el proyecto se lleva a cabo donde ella labora. La aceptación de los estudiantes ha sido notoria, así como sus avances en el aprendizaje, y sobre todo es satisfactorio ver como se involucran de manera activa, convirtiéndose en los protagonistas de su proceso de enseñanza aprendizaje.*

---

### Brenda Batista Rosario

*Desde muy joven siempre pensé en crear algo interesante que cambie la metodología de enseñanza*

en la escuela donde me encontraba. La verdad es que no pensé que muchas personas tuvieran la misma inquietud y que llegara ese momento en el que 3 chicas se unieran por un objetivo en común y se realizara gracias al Fondo de Innovación de INICIA Educación. Así nació LUDUM, un proyecto extraordinario en el que los niños pueden adquirir conocimientos significativos mediante juegos educativos en Ciencias de la Naturaleza, ver a los estudiantes emocionados porque van a jugar sabiendo que después de eso serán evaluados y deben concentrarse, aún así permanece un ambiente proactivo entre ellos y ¿qué maestro no quiere lograr estos sentimientos de interés en sus alumnos?

Esta experiencia con el Fondo de Innovación guiándonos en todo este proceso de la aplicación del proyecto y seguimiento continuo, abre esa esperanza que muchas veces sentía que nunca se iba a materializar en nuestro sistema educativo. Me motiva como maestra, como ciudadana y como ente de cambio, a creer que se puede lograr una mejor educación para las generaciones futuras.



## Recomendaciones pedagógicas:

1. Transferir la estrategia a otros niveles y áreas del conocimiento para lograr una mayor integración entre las diferentes áreas curriculares.
2. Realizar una comparación de sus resultados con los de otros alumnos de la misma edad, que habían recibido sesiones de la misma temática, pero con una metodología más tradicional, y de esta forma conocer la efectividad de la estrategia en la adquisición de aprendizajes significativos.
3. Realizar una evaluación de las diferentes características del juego, donde los estudiantes realicen una evaluación de los aspectos fundamentales del juego, para determinar su percepción del mismo, las fortalezas y debilidades, y elaborar propuestas más sólidas, acordes con los intereses de los estudiantes.

## Pasos para lograr el proyecto



Para lograr el éxito del proyecto fue necesario realizar una serie de pasos:

- 1** Coordinación con la dirección del centro: se presentó a la dirección del centro el proyecto para contar con su apoyo durante la ejecución del mismo.
- 2** Diseño e impresión de juegos: las docentes involucradas en el proceso fueron las responsables de diseñar los juegos, con sus retos y diferentes niveles de dificultad. Además, se encargaron de que estuvieran alineados con las competencias e indicadores de logro propuestos por el Diseño Curricular Dominicano. Luego lo imprimieron como juegos de tablero, rompecabezas, etc.



**3** Diseño y creación de la plataforma digital: con la ayuda de un especialista en el área de informática fue diseñada la plataforma virtual “Mundo de la ciencia”, donde los estudiantes diseñan sus avatares y registran sus avances.

**4** Acondicionamiento del laboratorio: el laboratorio de ciencias se adecuó a las necesidades del proyecto, con instalación de internet y la liberación de las mesetas para poder emplear el espacio en la realización de los juegos.

**5** Evaluación diagnóstica: se realizó a través de la plataforma Edmodo. Una vez realizada se contó con una línea base del nivel de conocimientos previos a la aplicación de la estrategia.

**6** Implementación de la estrategia de gamificación: durante 3 meses los estudiantes jugaron los 3 juegos diseñados, y también realizaron otras actividades complementarias de cada unidad didáctica impartida.

**7** Evaluación de los aprendizajes: se aplicó una evaluación final donde se evidenció una mejoría en los resultados con respecto a la evaluación diagnóstica.

## Lecciones aprendidas

- **Poco apoyo por parte de la dirección del centro y la comunidad educativa:** al ser una metodología lúdica, algunos miembros de la comunidad tuvieron la percepción de que constituía una pérdida de tiempo, al estar basada en los juegos y no se desarrolla como una clase tradicional a la que están acostumbrados.
- **Cambios en las reglas del juego:** las correcciones de las reglas permitieron desarrollar con mayor agilidad los juegos y aumentó la motivación de los estudiantes, ya que lograban completar los retos en menor tiempo y acercarse a la meta.
- **La retroalimentación:** constituye la base de cualquier proceso educativo. Al realizarse las pruebas los estudiantes recibían una retroalimentación inmediata de los errores cometidos; de igual manera cuando estaban realizando los retos incluidos en los diferentes juegos, lo que permitía conocer sus dificultades y debilidades.
- **Tratamiento del error:** el juego permite a los estudiantes equivocarse y cometer errores sin que ello implique una penalización en puntos que se verán reflejados en su nota final. Cometer errores permite a los estudiantes avanzar en sus aprendizajes y los convierte en individuos con menos miedo a equivocarse y abiertos a experimentar.
- **Motivación:** durante los juegos la mayoría de los estudiantes se sintieron motivados y comprometidos con el juego. Sin embargo, algunos estudiantes no se sentían cómodos en el equipo que les tocó jugar, por lo que estaban desmotivados. Por eso se permitió que los estudiantes eligieran sus propios grupos.
- **La gamificación:** no tiene que ser necesariamente costosa, sino que se pueden realizar diferentes juegos usando poca tecnología, como ha quedado de manifiesto en este proyecto.

## Lo que expresan los estudiantes integrantes del equipo

### ¿QUÉ HARÁS CON LOS CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS ADQUIRIDAS DENTRO DEL PROYECTO?

*Mi experiencia con el Proyecto LUDUM fue una de las mejores experiencias académicas que he podido recibir, ya que tuve la oportunidad de obtener y poner a prueba mis conocimientos y, todo lo realizaba mientras jugaba. Esos conocimientos y competencias adquiridas me sirven para implementarlos en otras áreas, y si en el futuro decido dedicarme a una carrera relacionada con los contenidos trabajados, podré desenvolverme mucho mejor, a la vez puedo ser portavoz de esos conocimientos ayudando a otras personas que lo necesiten.*

*Ahora sé que a través de actividades gamificadoras una clase puede ser interesante y entretenida. Nosotros los estudiantes nos divertíamos, trabajábamos en equipo y nos esforzábamos para alcanzar una meta en común. Nunca había experimentado una forma tan creativa de aprender algo nuevo.*

**Pamela Justina Bello Corporán**, 4to. de Servicios Turísticos.

*Este proyecto, aparte de que nos indujo a aprender nuevos e interesantes contenidos de Biología, nos proporcionó diversión y competencias sanas por un premio en común, que son los conocimientos adquiridos en el transcurso del proyecto LUDUM a través de los juegos.*

*A partir de estos conocimientos, seguiré investigando y compartiendo lo que aprendí y mis experiencias, ya que esta metodología utilizando juegos abrió mi mente a algo nuevo y divertido. También, utilizar la tecnología con la plataforma "Mundo de la Ciencia" para avanzar en los juegos y registrar el progreso a través de niveles, fue algo nuevo e interesante y cada reto o pregunta fue un gran descubrimiento.*

**Larimar Díaz Pérez**, 4to. de Comercio y Mercadeo.

*En primer lugar, quiero expresar lo divertido que fue este proyecto. La verdad que cuando escuché eso de aprender con juegos no creía en la posibilidad de que fuese tan gracioso y divertido, la pasé muy bien con mis amigos mientras jugábamos Guerra de las Células, Botanimanía y Ecopuzle, junto a la aplicación "Mundo de la Ciencia".*

*Con los conocimientos adquiridos me di cuenta de que me faltaba mucho por aprender de los temas trabajados en los juegos y de la posibilidad de poder corregir algunas cosas que entendía que estaban correctas y resultaron no ser así. Sin embargo, ahora siento que aprendí lo suficiente para poder compartirlo y estoy conforme con mi desempeño en todo el proceso.*

**Víctor Thomas Núñez Martínez**, 4to. de Desarrollo y Administración de Aplicaciones Informáticas.

## Taller en el marco del proyecto

### Taller Gamificación

Impartido por: Kenia Arias

En el mes de noviembre de 2019, se desarrolló en el Politécnico María de la Altagracia el taller de Gamificación, como parte de las actividades contempladas en el Proyecto LUDUM. Este taller estaba dirigido a los estudiantes de cuarto grado de secundaria que cursaban la asignatura de Biología. Para asistir al taller se tomó una representación de 24 estudiantes y 4 profesoras, implicados en la implementación del proyecto.

La gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo, con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros objetivos. Este tipo de metodología cada día gana más terreno debido a su carácter lúdico que consigue motivar a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso de las personas, e incentivando el ánimo de superación.

Dado el hecho de que el proyecto LUDUM es un sistema gamificado, integrado por 3 juegos que desarrollan diferentes temáticas del Currículo Dominicano en un ambiente de diversión y competencia para generar aprendizajes significativos, se hacía necesaria la capacitación de los participantes en el mismo, para que pudieran integrar de manera innovadora las dinámicas de la gamificación.

El taller se diseñó con la finalidad de que los partícipes se familiarizaran con los aspectos relevantes de la gamificación como metodología de aprendizaje, las ventajas y limitaciones de su implementación en el salón de clases, así como las herramientas TIC y su vinculación con la gamificación, para de esta forma involucrar a los actores del proyecto desde las primeras actividades y desarrollar el mismo exitosamente.

Todo el taller se desarrolló en un modo lúdico, a través de la aplicación “Classcraft”. Se dividieron a los integrantes en equipos, a los cuales se les explicaron las reglas del juego, las misiones a cumplir, los incentivos y recompensas. La facilitadora expuso los aspectos teóricos de la metodología de gamificación, comprobando los conocimientos adquiridos a través de una evaluación en “Kahoot”.

La segunda parte del taller fue dedicada a realizar experiencias prácticas de gamificación y actividades participativas, en plataformas como “Socrative” y “Classdojo”. Los temas demostrados de Biología fueron: la célula, la contaminación y las plantas. Estas actividades propiciaron el trabajo en equipo, la creatividad, el desarrollo de estrategias para solucionar problemas, el compañerismo y la organización para poder cumplir con las misiones asignadas a cada equipo.

Al cierre del taller se habían abordado las necesidades de los docentes y estudiantes de comprender el enfoque conceptual y procedimental de la estrategia de gamificación, así como las técnica, dinámica y mecánica del juego extrapoladas a la educación. Es necesario resaltar la disciplina, compromiso y motivación mostrado por los estudiantes a lo largo de la jornada.

# Lanzamiento del proyecto LUDUM





# Redes profesionales

**FONDO DE  
INNOVACIÓN**



## Seguimiento proyecto 2da edición:



**Septiembre 2019:** proyecto revista digital “Mira lo que Aprendí” (ganador en la 2da edición) del Politécnico San José de Pantoja, fueron recibidos por el equipo de ITGES de la mano de la Gerencia de Servicios y Web Development Guru, recibieron capacitación para la actualización de la página en base a contenido WordPress.

**A**

Presentación de sus proyectos en el marco del Diplomado de Liderazgo y Gestión del Instituto 512.

**B**

Participación en Congresos Educativos: Congreso 512 y Congreso Aprendo 2019.

**C**

Invitados por la Dirección de Evaluación de la Calidad MINERD a los talleres sobre elaboración de ítems para las nuevas Pruebas Nacionales.

## Actividades de la Red de Innovadores:



## Presencia del Fondo de Innovación en eventos educativos:

- a. **Mayo 2019:** el equipo del Fondo de Innovación y el equipo de la revista digital “Mira lo que aprendí”, proyecto ganador de la 2da edición, comparten las experiencias en el marco de la Feria del Libro.
- b. **Junio 2019:** participación del “stand” del Fondo de Innovación junto con IQ en la X Feria de Innovaciones Pedagógicas, celebrada en el Centro Educativo Sor Ángeles Valls en la Nueva Barquita.
- c. **Junio 2019:** Presentación del Fondo en el Diplomado de Liderazgo y Gestión del Instituto 512, junto con uno de los proyectos ganadores en la 1era edición “Invernadero Escolar” y el proyecto la revista digital “Mira lo que Aprendí”, ganador en la 2da edición.
- d. **Octubre 2019:** presentación del Fondo de Innovación en el marco del Seminario-Taller para Asesores Docentes en CILA 2019. El equipo del Fondo de Innovación junto con la Directora Hilda Karina Abreu, ganadora en la 3era edición con proyecto “CEN: Makerspace”, donde compartieron con los participantes su experiencia de pertenecer en la red de innovadores y en especial la experiencia en la pasantía en Colombia.
- e. **Noviembre 2019:** “stand” del Fondo en la Feria de Buenas Prácticas Pedagógicas y Pastorales de las Escuelas Salesianas.
- f. **Noviembre 2019:** “stand” y presentación del Fondo de Innovación a los asistentes del 6to Congreso Internacional de Ciencias de la Naturaleza de la Universidad ISA en Santiago.
- g. **Diciembre 2019:** una segunda presentación junto con los ganadores de la 3era edición, a saber, el proyecto CQL.

# Conclusiones

Como cita la profesora Mariela Polanco en su artículo de este libro, un docente se ha convertido en un innovador, cuando de manera deliberada, planificada, sistemática e intencional, introduce cambios que producen mejoras en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje que gestiona.

En esta edición hemos podido conocer de cerca tres proyectos que son un vivo ejemplo de docentes que han apostado por la innovación, que se han atrevido a soñar con nuevas formas, y que han aceptado el desafío de plasmar esos sueños en planes de acción que permiten hacerlos realidad.

Resulta sorprendente lo que se puede lograr cuando la practicidad y el ingenio se combinan. Esto es lo que hemos podido observar en el proyecto CQL, que no sólo une el aprendizaje de dos disciplinas, sino que lo hace en torno a una experiencia transformadora, significativa, útil y trascendente. La experiencia de vida y de emprendimiento, así como los aprendizajes en las respectivas materias, seguro generarán un impacto en los jóvenes participantes, el cual les acompañará para el resto de sus vidas, tanto a nivel personal como profesional.

Lo mismo podemos decir de CEN Maker Space, la cual es una propuesta que apuesta por la creatividad, la invención, la colaboración y el aprendizaje por descubrimiento. Este proyecto hace buen uso de la riqueza que aportan los espacios STEM a los procesos educativos, en este caso con un fuerte enfoque en la física, y es un ejemplo de cómo enseñar conceptos y nociones “complicadas”, se facilita, siempre y cuando hablemos el lenguaje del alumno. Proyectos como la física de los superhéroes y la construcción de barcos eléctricos son un vivo ejemplo de lo que se puede lograr cuando la enseñanza se realiza a través de experiencias significativas.

Por último, el proyecto LUDUM, que apuesta a la transmisión de conocimientos a través del diseño y aplicación de juegos de mesa, los cuales han sido cuidadosamente elaborados por las maestras que sustentaron este maravilloso proyecto. Lo genial de esta iniciativa, no es sólo la incorporación de contenidos de ciencia como parte de los juegos diseñados, sino la también la concepción , revisión constante y actualización de las reglas del juego, para mantenerlos siempre interesantes y emocionantes para los alumnos.

Al final, los sustentantes de estos tres proyectos, aparte de las anécdotas propias y de sus alumnos, de lo vivido y lo aprendido en la implementación de sus respectivos proyectos, quedan los resultados. Si en algo han coincidido estos innovadores, así como otros muchos antes que ellos, es que el resultado de la creatividad y la innovación, siempre aporta, siempre suma.

El fondo de iniciativas innovadoras en la educación cree en el poder transformador del maestro a través del uso de su creatividad, ingenio e inventiva.

# Agradecimientos

- ☑ Agradecemos a ITGES por su colaboración en la asesoría y capacitación a los equipos de los proyectos del Fondo de Innovación con contenido tecnológico. En particular con el proyecto ganador de la 2da edición la revista digital “Mira lo que Aprendí”, desde su proceso de desarrollo hasta el seguimiento después de puesto en marcha el proyecto. ITGES impartió asesoría en el área y capacitación en temas de interés para el equipo de la revista.

Fue el enlace con el equipo de CLARO para la evaluación de la conexión de internet en el laboratorio de ciencias del Instituto Politécnico María de la Altagracia de Villa Duarte.

- ☑ Apreciamos el apoyo del equipo de Mercasid, el cual nos abrió las puertas de su planta de jabones a los miembros del equipo del proyecto “CQL” y el equipo coordinador del Fondo de Innovación. Los autores del proyecto, junto con un grupo de estudiantes, recibieron un taller sobre el tema de la fabricación de jabones. Además, estuvieron presentes en los lanzamientos de los proyectos ganadores de la 3ra. edición.

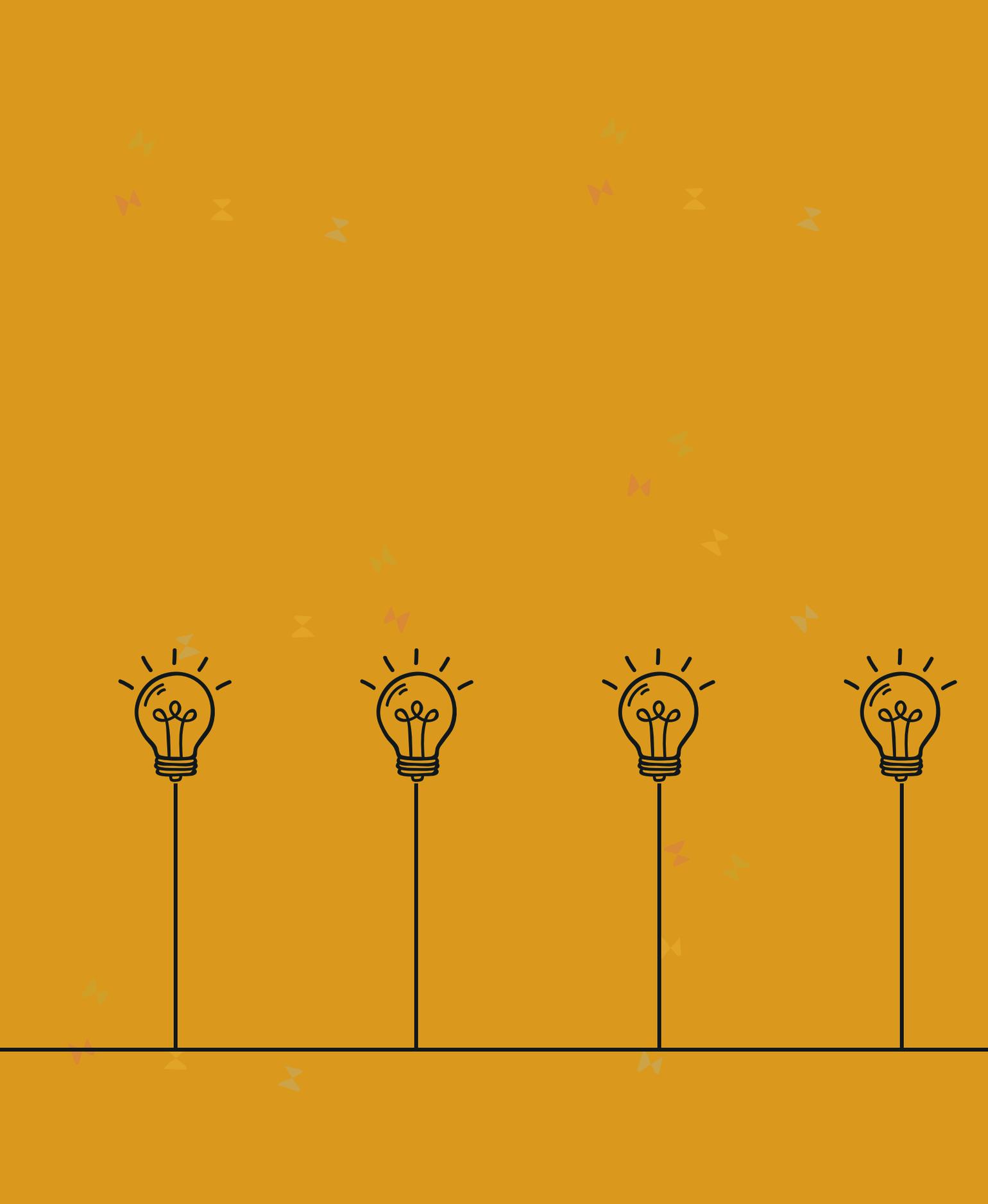


- ☑ Nos sentimos agradecidos con CLARO por el apoyo a nuestros innovadores, en particular al proyecto “LUDUM”, facilitando la conexión y el servicio de internet con la intención de que los estudiantes pudieran utilizar en su máximo potencial la plataforma virtual “Mundo de Ciencias” .

Colaboraron con el proyecto LUDUM facilitando la conexión y el servicio de internet en el laboratorio de ciencias, para poder impartir el proyecto a los estudiantes, ya que la mayoría no tiene la posibilidad de acceder con sus propios recursos a internet, y la conexión del centro no abarcaba al laboratorio de ciencias.

- ☑ Gracias al Monasterio Cisterciense Santa María del Evangelio de Jarabacoa por impartir el taller de fabricación de jabones artesanales para el equipo del proyecto “CQL”.









El Instituto 512 de INICIA Educación es un instituto especializado en el sector educativo que tiene como misión el desarrollo y la transformación del liderazgo escolar a través de sus equipos de gestión, equipos docentes y equipos estudiantiles.

[www.512.com.do](http://www.512.com.do)



INICIA Educación es un fondo de inversión de impacto especializado en Educación en República Dominicana y la región LATAM-NOLA con la misión del mejoramiento de los sistemas educativos de los países donde opera.

[www.iniciaeducacion.org](http://www.iniciaeducacion.org)



