

**E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL  
FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN  
ESTUDIANTES DEL GRADO 8º DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO  
DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA.**

**Luz Marina Cárdenas Oliveros**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA-UNAB  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRÍA EN E-LEARNING CONVENIO UNAB – UOC  
BUCARAMANGA, 2018**

**E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO  
DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO 8° DE LA  
INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA.**

Trabajo de grado presentado para optar al título de Magíster en E-learning

**LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS**

**Dra. MARÍA PIEDAD ACUÑA AGUDELO**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA-UNAB  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRÍA EN E-LEARNING CONVENIO UNAB – UOC  
BUCARAMANGA, 2018**

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios mi padre por protegerme en todo momento, por darme fuerzas para luchar, logrando salir adelante y victoriosa enfrentando todos los obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mi madre por enseñarme el valor del estudio y dedicar toda su vida a mi formación como mujer y persona; por ser una madre ejemplar y mujer con muchos valores que ha hecho la persona exitosa y feliz que hoy en día soy.

A mis anhelados y amados hijos por ser los motores que me impulsa a soñar en grande.

A mi otra mitad, mi adorado esposo por acompañarme en mis alegrías y tristezas y por demostrarme todo su amor apoyándome en todos los proyectos que emprendo.

A la Universidad Autónoma de Bucaramanga- Unab por el soporte académico brindado que hizo posible el desarrollo de esta investigación.

A mi directora de Proyecto Doctora María Piedad Acuña Agudelo quien con su sabiduría y experiencia ha contribuido significativamente a la ejecución de este proyecto.

A la comunidad educativa del Colegio Centro de Comercio por su valiosa colaboración y aceptación a la propuesta pedagógica desarrollada.

**Luz Marina Cárdenas Oliveros**

## **Dedicatoria**

Dedico este triunfo a Dios quien me permitió culminar esta etapa tan anhelada en mi vida “El ser magister y ofrezco este nuevo logro a mis amados hijos Leonardo Andrés e Isabella Lucía Pinzón Cárdenas, fuente de mi motivación para alcanzar los propósitos en mi vida”. A mí adorada madre Luz Marina Oliveros Santamaría por su entrega, amor y dedicación quien me impulsa a ser la mejor en todo lo que emprenda. A mi complemento, mi amado esposo Leonardo Fabio Pinzón Barajas quien día a día me brinda su amor, comprensión y apoyo incondicional en cada paso trascendental en mi vida. A mí adorado padre Anastacio Cárdenas Álvarez (QEPD) que siempre lo he sentido presente en mi vida y sé que donde se encuentra está orgulloso de la persona en la que me he convertido. A mi querida hermana Angélica Cárdenas Oliveros quien me anima y aconseja en cada etapa en mi vida.

**Luz Marina Cárdenas Oliveros**

## Resumen

Este trabajo analiza las posibilidades del uso de E-Learning como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las competencias científicas en estudiantes del grado 8º de la Institución Centro de Comercio del municipio de Piedecuesta. Parte de la exposición de teorías que den significación y relevancia a la investigación planteada y de experiencias del uso exitoso de herramientas TICS y favorece aprendizajes en los estudiantes. Utiliza la metodología de investigación acción con enfoque cualitativo, se realizó un estudio del uso de una plataforma virtual Moodle con profesores y con intervención en un grupo de estudiantes, en una asignatura escolar, quienes trabajaron colaborativamente, valoraron como muy positiva la experiencia, y están dispuestos a seguir utilizándola.

Los resultados obtenidos en la investigación fueron positivos ya que los estudiantes mejoraron los niveles de desarrollo en sus competencias científicas; así como también su rendimiento académico y su disposición para aprender en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El uso de las nuevas Tecnologías en el aula de clase con fines pedagógicos se ha convertido en una herramienta efectiva para lograr avances en los procesos de enseñanza aprendizaje facilitando la labor docente. El E-learning como estrategia didáctica favoreció el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas por ser un recurso innovador de fácil acceso y de gran atracción a los jóvenes nativos digitales. De igual forma permitió la participación e integración de diferentes actores de la comunidad educativa: padres de familia, docentes de otras áreas y directivos de la institución por ser un proyecto que apuntó al trabajo cooperativo y transversal donde se realizaron actividades interdisciplinarias.

**Palabras clave:** E-learning, Competencias Científicas, estrategia didáctica, plataforma Moodle, conectivismo.

## Abstract

This paper analyzes the possibilities of the use of E-Learning as a didactic strategy for the strengthening of scientific competences in students of the 8th grade of the Trade Center Institution of the municipality of Piedecuesta. Part of the exhibition of theories that give meaning and relevance to the research and experiences of the successful use of ICT tools and promotes learning in students. It uses the methodology of action research with a qualitative approach, a study of the use of a Moodle virtual platform was carried out with teachers and with intervention in a group of students, in a school subject, who worked collaboratively, evaluated the experience as very positive, and willing to continue using it. The results obtained in the research were very positive since the students significantly improved the levels of development in their scientific competences; as well as his academic performance and his willingness to learn in the area of Natural Sciences and Environmental Education. The use of new technologies in the classroom for pedagogical purposes has become an effective tool to achieve progress in teaching-learning processes by facilitating teaching. E-learning as a didactic strategy favored the development of scientific and technological competences because it is an innovative resource of easy access and great attraction to young digital natives. Likewise, it allowed the participation and integration of different actors of the educational community: parents, teachers from other areas and directors of the institution because it was a project that aimed at cooperative and transversal work where interdisciplinary activities were carried out.

Keywords: E-learning, Scientific Competences, didactic strategy, Moodle platform, connectivism.

## Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción.....	12
1. Planteamiento del problema .....	15
1.1 Problema de investigación y pregunta problema .....	15
1.2 Descripción del problema .....	21
2. Objetivos .....	27
2.1 Objetivo General .....	27
2.1.1 Específicos .....	27
3. Justificación.....	28
3.1 Limitaciones y delimitación.....	29
4. Marco referencial.....	31
4.1 Marco Conceptual .....	31
4.2 Estado del Arte: Investigaciones Empíricas .....	40
4.3 Marco Teórico.....	51
4.4 Marco Legal.....	58
4.4.1 Normas Internacionales .....	59
4.4.2 Normas Nacionales.....	60
5. Metodología.....	64
5.1 Tipo de investigación .....	64

5.2 Población y muestra .....	66
5.3 Instrumentos de recolección de información .....	67
5.3.1 Etapas del proceso investigativo.....	68
5.4 Actividades realizadas .....	69
5.4.1 Las Actividades de intervención específicas a partir del primer objetivo específico planteado.....	69
5.5 Diseño de la propuesta pedagógica de aplicación con los estudiantes .....	70
6. Resultados.....	71
7. Conclusiones y Recomendaciones .....	80
7.1 Conclusiones .....	80
7.2 Recomendaciones.....	82
Referencias Bibliográficas.....	84
Anexos.....	91



## Lista de Tablas

Tabla 1. Información correspondiente al problema a nivel Internacional, Nacional e institucional .....	17
Tabla 2. Actividades a partir del objetivo específico 1. ....	69
Tabla 3. Actividades a partir del objetivo específico 2. ....	69
Tabla 4. Actividades a partir del objetivo específico 3. ....	70

## Lista de Graficas

Gráfica 1. Porcentaje aciertos por pregunta .....	73
---	----

## Lista de Anexos

<b>Anexo A. Formato de encuesta .....</b>	<b>91</b>
<b>Anexo B. Fotografías actividades ejecutadas .....</b>	<b>97</b>
<b>Anexo C. Diario Pedagógico .....</b>	<b>120</b>
<b>Anexo D. Guías de trabajo.....</b>	<b>131</b>
<b>Anexo E. Carta de Consentimientos Informados.....</b>	<b>184</b>

## Introducción

El presente trabajo propone examinar las posibilidades del uso del E-learning como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las competencias científicas en estudiantes del grado 8° de la Institución Centro de Comercio del municipio de Piedecuesta, debido a la aceptación de las herramientas TIC y el uso de plataformas virtuales como el caso de Moodle a nivel global por sus desarrollos, a las facilidades de acceso y a la incursión que están teniendo en el ámbito educativo. Esta iniciativa surge como respuesta a la necesidad de desarrollar las competencias científicas involucrando las TIC como herramienta en los procesos de enseñanza aprendizaje, permitiéndole al docente una forma de interacción virtual con el estudiante y motivando a estos por la apropiación de su proceso de adquisición del conocimiento. La metodología muestra grandes beneficios al momento de evaluar que van desde el ahorro en tiempo para calificar y analizar datos, permite diversidad de técnicas para la retroalimentación de los conocimientos, hasta una generación de conciencia ecológica al disminuir el uso de material impreso.

En el primer capítulo se describe el problema presentado, los objetivos de la investigación, su justificación y delimitación. Luego en el siguiente capítulo se presentan los fundamentos teóricos que soportan la investigación relacionados con el E-learning, las plataformas virtuales y los supuestos de teorías como el constructivismo, el aprendizaje social y el conectivismo. Posteriormente se presentan investigaciones empíricas de experiencias del uso de E-learning y plataformas virtuales en programas de educación básica y media secundaria en las cuales se examinan *¿Qué roles cumple tanto el docente y como el estudiante con el uso de las*

*plataformas virtuales? Y ¿qué aspectos de tipo didáctico y tecnológico consideraron para el uso del E learning y plataformas virtuales?*

En un siguiente capítulo se detalla la metodología de la investigación con la cual se explora: la percepción que poseen los estudiantes del área de Ciencias Naturales en cuanto al trabajo en equipo, así como, la percepción que poseen los estudiantes y docentes respecto al uso de las redes sociales, plataformas virtuales en el ámbito académico con el propósito de Identificar las necesidades y limitaciones con que se encuentran los profesores y estudiantes para la incorporación del uso de E learning en el proceso de enseñanza aprendizaje, del área en mención.

Posteriormente, se exponen los resultados a partir de los cuales se establecen los planteamientos para trazar la estrategia más conveniente para el uso del E learning en el área de Ciencias Naturales y Educación ambiental, según su modelo pedagógico. Se destaca que los estudiantes valoraron como muy positiva la experiencia llevada a cabo en el área escolar. Se facilitó el trabajo colaborativo utilizando la herramienta grupo de Facebook y la plataforma Moodle para el desarrollo de actividades ya que los miembros se comunicaban diariamente de manera natural y efectiva, establecieron vínculos, intercambiaron contenidos e información de interés para el grupo. Destacaron su gusto en especial por la posibilidad que tiene de acceder desde sus equipos móviles. Los miembros manifestaron estar dispuestos a seguir utilizando las redes sociales, plataforma Moodle con fines académicos. Por otra parte los profesores quienes poco a poco han venido utilizando las redes sociales y la plataforma Moodle con sus grupos ven un gran potencial en su utilización para el trabajo colaborativo.

Finalmente se encuentran las conclusiones en las cuales se expresan los hallazgos de la presente investigación relacionados de acuerdo con el logro de los objetivos planteados.

## 1. Planteamiento del problema

### 1.1 Problema de investigación y pregunta problema

Para identificar el problema de investigación se dio una mirada del problema a nivel internacional, nacional e institucional.

A nivel internacional, se analiza el informe “Educación en Colombia 2016”, en el cual se expresa que Colombia está entre los diez países que tienen más alumnos con bajo rendimiento escolar en matemáticas, lectura y ciencia. Informe publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre 64 naciones. En esas 64 naciones, 11,5 millones de estudiantes no tienen el nivel mínimo en matemáticas, 9 millones en ciencia y 8,5 millones en lectura. Los resultados educativos dependen de muchos más factores que simplemente la renta per cápita de un país, por lo que todas las naciones pueden mejorar el rendimiento de sus alumnos si implementan las políticas adecuadas.

A nivel Nacional los autores Gaviria y Barrientos (2001a) analizan determinantes del rendimiento académico de los estudiantes en la ciudad de Bogotá. El escritor Hernández, Carlos Augusto (2005), plantea que en los primeros niveles de la escuela, la enseñanza de las ciencias debería trabajar sobre la curiosidad natural de los niños, plantea que en los primeros niveles de la escuela, la enseñanza de las ciencias debería trabajar sobre la curiosidad natural de los niños. En este sentido no han caducado las recomendaciones de los métodos naturales que exigían del maestro conocimiento y sensibilidad para descubrir y alimentar el interés de los niños.

Por otra parte, Bachelard (2000), no está de acuerdo en darle mayor preocupación al responder correctamente que por mantener al amor a las preguntas, que es propio de las ciencias, como prácticas de producción de conocimientos. Las propuestas constructivistas actuales han tratado de corregir viejos errores partiendo de preguntas o problemas y promoviendo el trabajo en grupo, lo que posibilita abrir el espacio para que los niños planteen sus intereses y sus puntos de vista. “Podría decirse que las ciencias resultan de una ampliación permanente de la mirada sobre el mundo que requiere en un cierto momento un distanciamiento de los fenómenos y la apropiación de lenguajes abstractos que permiten una comprensión más universal”.(p.28).

Bachelard (2000) recordaba que en las ciencias hay un “vector de abstracción”; en las ciencias se avanza en la dirección de la universalidad que requiere códigos siempre más elaborados. Pero si nos apresuramos a imponer un modo de relación con las cosas, mediado por un lenguaje incomprensible y separado completamente del quehacer cotidiano, podemos caer en la trampa de “vacunar” a los niños contra las ciencias en lugar de entusiasmarlos.

Estudios realizados por Bernstein (1990) muestran que el discurso de la ciencia puede ser una escuela de racionalidad, pero puede ser también un factor de exclusión, lo que, sin negar la necesidad de que en la escuela se haga una aproximación a los lenguajes científicos, nos da una señal de alerta sobre una función social de exclusión que podrían cumplir estos lenguajes.

Según estudios de Consumo Digital realizado y publicado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2014), realizados en 28 ciudades del país, en diciembre de 2013, se identificó que se ha incrementado el porcentaje del acceso a internet en personas de estrato uno al pasar del 72% en 2012 a 77% en 2013. Así mismo que un 59% del total de



personas que usan Internet, lo hacen todos los días y un 46% lo hacen a través de equipos portátiles.

De igual manera, el estudio señala que del total de personas con teléfonos móviles, 42% cuenta hoy con un teléfono Inteligente, cifra que continúa en ascenso respecto al año anterior. De igual forma, se evidencia el crecimiento de acceso a Internet a través de los teléfonos móviles que pasó del 23% al 34% de un año a otro.

A nivel institucional, se detectó bajo rendimiento académico en los educandos debido a variedad de factores de tipo social, económico, familiar y prácticas docentes tradicionales en las IE que inciden en él. Para ello, se propone una metodología que promueva el interés por el área de Ciencias Naturales y lograr mejores resultados en los desempeños académicos en los estudiantes.

A continuación se presenta la Tabla 1, con una síntesis de la información correspondiente al problema a nivel Internacional, Nacional e institucional.

Tabla 1. Información correspondiente al problema a nivel Internacional, Nacional e institucional

<b>Nivel</b>	<b>Problema</b>	<b>Evidencias</b>	<b>Relevancia para el proyecto</b>
Internacional	Informe “Educación en Colombia 2016” Los estudiantes tienen más probabilidades de mostrar bajo rendimiento si proceden de una familia de bajos recursos, si son hijos de inmigrantes, si solo tienen un progenitor y si	Factores de riesgo del bajo rendimiento son el no haber tenido educación preescolar, el haber repetido algún curso, el mal comportamiento, una mala gestión de la escuela o una ineficaz política educativa por parte del Gobierno.(Artículo Espectador/Agencia EFE, Colombia en el top 10 de países con bajo rendimiento escolar según OCDE. 10 Feb 2016)	Conocer referentes de calidad de educación en Latinoamérica y establecer posibles causas y/o factores que inciden en los resultados académicos de los estudiantes.

Nivel	Problema	Evidencias	Relevancia para el proyecto
	asisten a una escuela rural.		
Nacional	<p>Gaviria y Barrientos (2001a). Bajo rendimiento académico en los educandos colombianos en las áreas básicas (Lenguaje, Matemáticas y Ciencia).</p> <p>Hernández, Carlos Augusto (2005), Prácticas educativas en Ciencias aisladas y desarticuladas con la experimentación</p> <p>Bachelard (2000), no está de acuerdo en darle mayor preocupación al responder correctamente que por mantener al amor a las preguntas, que es propio de las ciencias, como prácticas de</p>	<p>Los autores de este estudio presentan tres conclusiones principales: primera, la educación de los padres tiene un efecto sustancial sobre el rendimiento académico; segunda, el efecto de la educación de los padres se transmite principalmente a través de la calidad de los planteles educativos; y tercera, las prácticas educativas empleadas en los planteles inciden de manera notable sobre el rendimiento de los estudiantes.</p> <p>Se pide a los maestros, además de sus conocimientos disciplinares, aprender de la práctica. La formación en ciencias debe mantener el entusiasmo por las preguntas y debe estimular el trabajo autónomo y de grupo para buscar las soluciones.</p> <p>En la educación elemental en ciencias se trata de “aprender a ver”, para crear la necesidad de afinar la mirada más tarde con lenguajes adecuados y procedimientos rigurosos. Muchos de nosotros aprendimos las ciencias en la</p>	<p>Proponer y poner en práctica alternativas metodológicas como E- learning que promuevan el cambio de actitud en los educandos colombianos estimulando el gusto por aprender en el área de Ciencias Naturales y de esta manera fortalecer las competencias científicas en los ciudadanos colombianos.</p> <p>Diseñar actividades pedagógicas que enfaticen en el uso de E-learning como estrategia que potencie las competencias científicas a través de la experimentación y el uso de la plataforma Moodle.</p> <p>Implementar alternativas de trabajo en ciencias mostrando preocupación por buscar un contacto activo del niño con la naturaleza y por educar a partir de la</p>

Nivel	Problema	Evidencias	Relevancia para el proyecto
	<p data-bbox="391 275 586 338">producción de conocimientos.</p> <p data-bbox="391 1041 651 1356">Bernstein (1990) establece relaciones entre los códigos lingüísticos, las clases sociales y las dificultades de apropiación de los discursos de la escuela</p> <p data-bbox="391 1839 651 1871">La enseñanza de las</p>	<p data-bbox="695 275 1089 737">escuela sin asistir nunca o casi nunca al laboratorio. Las ciencias estaban contenidas en los textos, como saberes abstractos e incuestionables, separados de la vida cotidiana, que en muchos casos era necesario aprender de memoria, y cuya dimensión práctica se reducía a los ejercicios de lápiz y papel propuestos al final de cada capítulo.</p> <p data-bbox="695 747 1089 1178">Es probable que buena parte de esta estrategia prevalezca aún en algunas instituciones y asignaturas, pero está siendo sustituida por otras formas de pedagogía centradas en el contacto directo con los fenómenos y en la participación explícita y consciente de los alumnos en la producción de sus conocimientos.</p> <p data-bbox="695 1220 1089 1871">En Colombia, los estándares en ciencias sociales y ciencias naturales han introducido dentro de los conocimientos propios de las ciencias naturales, las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad y, en el campo de las ciencias sociales, proponen estudiar, además de las relaciones con la historia y las culturas y con el entorno social y con el ambiente, las relaciones ético-políticas. Además de emplear los métodos de las ciencias naturales y sociales y de manejar los conocimientos de ambos tipos de ciencias, los</p>	<p data-bbox="1128 275 1430 1073">experiencia. La escuela tradicional de la enseñanza de las ciencias, en buena hora superada, ponía el énfasis en el manejo adecuado del lenguaje científico, sin preocuparse demasiado por su comprensión. El manejo del lenguaje científico sigue siendo un propósito de la enseñanza de las ciencias, pero la exigencia de su manejo por fuera de un aprendizaje significativo puede tener efectos pedagógicos y efectos sociales problemáticos.</p> <p data-bbox="1128 1188 1430 1692">Aspectos tales como el cuidado de la naturaleza y el respeto a los demás, son esenciales en el proyecto principal de la escuela que es la formación de ciudadanos; pero también hacen parte esencial de una formación en ciencias que las reconozca como prácticas sociales.</p>

Nivel	Problema	Evidencias	Relevancia para el proyecto
	<p>Ciencias se torna memorística, repetitiva, aislada y carente de conexiones con el entorno cotidiano.</p> <p>Consumo Digital Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2014), Diseño de clases sin tener como horizonte los Estándares en Ciencias Naturales dejando de lado elementos fundamentales propios del área.</p> <p>Ascenso del uso de Herramientas TICS en la vida cotidiana como dispositivos móviles, tabletas, portátiles y mayor cobertura de Internet permitiendo el manejo de aplicaciones y plataformas virtuales.</p>	<p>estándares proponen desarrollar compromisos personales y sociales.</p> <p>La formación en ciencias no debe ser pensada como una isla separada de la vida social a la cual la escuela, en la práctica, no puede sustraerse. Se multiplican los usos de los teléfonos inteligentes y la descarga de aplicaciones. El Estudio indica que 88% de las personas que navegan en internet accede desde sus celulares a redes sociales, 74% a buscadores y el 70% revisan y envían correos electrónicos. En general, la encuesta señala crecimiento del acceso a redes sociales y buscadores entre los internautas. El uso de redes sociales pasó del 73% al 81% y los buscadores del 68% al 74% en 2013. Del total de la población el 70% dice tener una cuenta activa en redes sociales con un crecimiento de 9 puntos de penetración con respecto al año anterior.</p> <p>En un estudio previo, realizado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2013) los datos revelan que la educación gana protagonismo entre las actividades realizadas por Internet. El 26% de las personas se conecta para realizar cursos gratuitos, como los que ofrece el SENA; el 24% navega para buscar empleo y el 22% para cotizar</p>	<p>Las ciencias no son sólo sistemas de enunciados, ni prácticas incontaminadas de comunidades de espíritus consagrados enteramente al conocimiento; son el trabajo de personas con intereses, necesidades y deseos, como los maestros y los estudiantes</p> <p>Diseñar actividades pedagógicas que estén orientadas bajo una planeación teniendo en cuenta los estándares en Ciencias Naturales empleando el E-learning como estrategia que potencie las competencias científicas.</p> <p>Diseñar una estrategia didáctica de E-learning</p>

Nivel	Problema	Evidencias	Relevancia para el proyecto
		productos. En cuanto a las relaciones por Internet, la encuesta reveló que 6 de cada 10 colombianos visitan redes sociales. De estos, 31% tiene una cuenta en Twitter y 98% en Facebook.	como el manejo de la plataforma Moodle para el desarrollo de las actividades académicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
Institucional	Bajo rendimiento académico en los educandos.	Variedad de factores de tipo social, económico, familiar y prácticas docentes tradicionales en las IE que inciden en el rendimiento académico.	Fortalecer en los bachilleres técnicos comerciales competencias científicas que les permitan ingresar al sector productivo de la región satisfaciendo la demanda laboral en el municipio Piedecuesta y el área metropolitana de Bucaramanga.

## 1.2 Descripción del problema

Innovar es una acción necesaria en las instituciones educativas cuando se busca un aprendizaje de calidad. Esto implica incorporar estrategias didácticas que hagan posible que el estudiante logre un aprendizaje significativo.

De acuerdo con los supuestos del constructivismo aprender es un diálogo, un proceso de negociación, tanto interno como social, donde la elaboración del significado se produce en el proceso de negociación entre los participantes, es decir se aprende con y por la interacción con otros. (Cunningham, D., & Duffy, T.1996).

Con los diversos desarrollos de las TIC y en un contexto de formación virtual, hoy se concibe la formación con la red y para la red, donde es posible el aprender de forma colaborativa, en interacción con los demás. En este sentido toma relevancia el potenciar el aprendizaje colaborativo que hace referencia al desarrollo cognitivo del individuo en la interacción con otros, mediante el cual se propicia la construcción colectiva de conocimiento, así como el desarrollo cognitivo de quienes participan en el mismo. (Zea, C., Atuesta, M. y González, M. 2000).

Aportaciones de las teorías constructivistas de Vigotsky, Piaget y Croock, nos indican que esta forma de trabajo colaborativo resulta de los procesos sociales y de interacción, y traen como beneficio la co-construcción de nuevos conocimientos o significados. Igualmente con el aprendizaje colaborativo son los estudiantes quienes plantean interacciones y decisiones que repercuten en su enseñanza. El aprendizaje colaborativo permite incrementar la capacidad innovadora y creativa en los estudiantes, mejoras en la planificación del tiempo, la comunicación, la solución de problemas, la toma de decisiones y un mejor desarrollo profesional. (González, R. M. G., González, L. G., de la Cruz, N. M., Fuentes, M. G. L., Aguirre, E. I. R., & González, E. V. - 2012).

E-Learning es una metodología que utiliza pedagógicamente escenarios basados en tecnologías digitales de información y comunicación para el desarrollo de procesos sistemáticos de formación, con entornos curriculares, didácticos, evaluativos, interacciones medios, mediaciones y mediadores centrados en el aprendizaje y el estudiante.

Como todos saben, nuestra actualidad está demarcada por un reciente antes y después, ligado a la emergencia del mundo de las tecnologías de la información y la comunicación y, en su marco general, por la constitución de la denominada sociedad del conocimiento.

Hoy en día es impensable diseñar productos y servicios, cualquiera que estos sean, sin tener en cuenta las tecnologías telemáticas. Los desafíos son particularmente dramáticos en las propias tareas educativas, pues la velocidad del desarrollo de las tecnologías es mucho mayor que las dinámicas educativas. Sin embargo, la convergencia de diferentes líneas del desarrollo tecnológico y distintos medios en el ámbito formativo han dado como resultado el E-Learning, que inserta el futuro educativo en el presente, haciendo posible el aprendizaje correlacionando de diversas maneras el espacio con los tiempos y los contextos.

García F. J. (2005) define el e-Learning, como "capacitación no presencial que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándolos a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada discente, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativos mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, potenciando en suma el proceso de gestión basado en competencias"(p 6).

Es fundamental la labor del docente en la elaboración y diseño correcto del material acorde a los requerimientos académicos de acuerdo a los Estándares curriculares y el desarrollo de competencias en nuestro caso las científicas, el E-learning se convierte en un medio para atraer la atención del estudiante, despertar el interés por el área a través del desarrollo de variadas

actividades académicas empleando la plataforma Moodle y la red social Facebook que son herramientas TIC de uso masivo en los jóvenes actualmente. Las redes facilitan el aprendizaje para buscar y obtener información. Igualmente permiten la conformación de comunidades virtuales de aprendizaje (CVA).

Las TIC facilitan el intercambio y la comunicación entre sus miembros, así como un instrumento para promover el aprendizaje. Al respecto la teoría del aprendizaje a través de la comunicación virtual brinda oportunidades para interactuar con otros, rompiendo las barreras espacio temporales, para solicitar y obtener ayuda de otros desde cualquier parte del mundo cuando se busca la solución a un problema, donde la interacción brinda opciones de chatear, desarrollar y participar en debates, consolidar asociaciones, y relaciones amistosas que pueden contribuir a fortalecer los procesos de aprendizaje autodirigido.

A partir de estos fundamentos teóricos y desde el punto de vista pedagógico, el establecer una comunidad de construcción de conocimiento en red, se percibe como una forma de contribuir al aprendizaje autónomo y en asociación ya que fomenta el trabajo conjunto de los participantes frente a una temática. De este modo los estudiantes se comunican, informan y expresan los avances y descubrimientos de lo trabajado, lo cual contribuye a la construcción de conocimiento a través de debates conjuntos y aportaciones individuales.

Haciendo uso del E-learning como estrategia didáctica como docente se tiene a disposición gran cantidad de materiales que bien empleados y con una adecuada planeación lograrán alcanzar las competencias deseadas en los estudiantes. La formación científica básica es necesaria para desarrollar competencias que permitan comprender el entorno y enfrentar los posibles problemas



que se presenten. “En este sentido, no se puede descuidar el desarrollo de competencias asociadas al potencial formativo de las ciencias: capacidad crítica, reflexiva y analítica, conocimientos técnicos y habilidades, valoración del trabajo y capacidad para crear e investigar”. (Hernández, C. – 2005 p. 13).

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe apuntar al desarrollo de competencias científicas, básicas y ciudadanas que respondan a las necesidades de su contexto social; un ciudadano que comprenda y actúe en la toma de decisiones de tipo social y ambiental bajo los supuestos del autocuidado y la conservación. Es labor de la escuela desarrollar en sus estudiantes las competencias requeridas por el ciudadano en el mundo de hoy que le permita interactuar con éxito en la sociedad. La enseñanza de las Ciencias Naturales debe abordar no sólo conocimientos sino también habilidades y valores, lo que llamamos en el aula de clase el saber, saber hacer y el ser. Las competencias científicas conllevan al desarrollo de capacidades como: Uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la Indagación.

El objeto de la presente investigación es diseñar actividades E-learning como estrategia pedagógica innovadores que permita el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de 8º reconociendo la demanda del ciudadano actual, en coherencia con lo mencionado, se considera que una enseñanza adecuada de las ciencias, implica intervención pedagógica basada en un modelo didáctico, en este caso E-learning que permita a través de sus actividades pedagógicas la investigación, la resolución de problemas donde el estudiante manifieste su interés y agrado por el área.

Sánchez Vera, M. M. (2012), plantea en sus fundamentos teóricos, el uso de la plataforma Moodle y las redes sociales como herramientas del E- learning, se proponen como entornos virtuales de aprendizaje. Estas se presentan como un entorno flexible que da a los participantes la opción de expresarse, establecer relaciones, hacer uso de diversas formas de comunicación e intercambio de información, así como para fortalecer su aprendizaje en las Ciencias Naturales desarrollando habilidades científico tecnológicas permitiendo preparar a los estudiantes Cedequistas para afrontar el reto como futuros profesionales que demanda nuestra actual sociedad colombiana.

La Institución Educativa Centro de Comercio, está centrado en el sujeto que aprende, como lo expresa su modelo pedagógico interestructurante, pretende establecer los fundamentos para emprender acciones para la innovación educativa a partir de un análisis del uso de E-learning como estrategia para el desarrollo de las competencias científicas en sus estudiantes. Por lo anterior, se plantea como interrogante ¿De qué manera el uso del E-learning en el área de Ciencias Naturales se constituye en una estrategia para el desarrollo de las competencias científicas?

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo General

Fortalecer competencias científicas en los estudiantes de 8° del colegio Centro de Comercio, mediante el uso de las estrategias E-learning en el área de Ciencias Naturales que les permita mejorar su desempeño académico.

#### 2.1.1 Específicos

-Diagnosticar el nivel de competencias científicas en los estudiantes del grado 8 de la institución educativa Centro de Comercio.

-Diseñar actividades pedagógicas empleando la red social Facebook y la plataforma virtual Moodle; herramientas del E-learning como estrategia que potencie las competencias científicas en los estudiantes del grado 8° en la institución bajo estudio.

-Implementar las mejoras a que haya dado lugar en las actividades desarrolladas mediante el uso del E-learning en el grado 8° que fortalezca las competencias científicas.

### 3. Justificación

El E-learning se ha convertido en un medio o herramienta que captura el interés y la motivación del estudiante, su nivel de responsabilidad y autonomía son claves para ello. La gran variedad de materiales digitales de calidad y el diseño por parte del profesor de situaciones adecuadas para llevar a cabo los aprendizajes, así como la adecuada y constante asesoría de los estudiantes, rápida y eficiente son elementos fundamentales que han permitido su aplicabilidad en el ámbito educativo. Mediante el uso de la plataforma Moodle y las redes sociales facilita el intercambio de información, la interacción y la colaboración entre los usuarios. Los procesos de experimentación e investigación son más factibles y de mayor éxito debido al mayor y rápido acceso a la información en la red.

Según estudios realizados por De Haro (2010), es posible el uso de las redes sociales virtuales en el proceso formativo. Esta condición, así como las habilidades que los estudiantes y docentes han desarrollado en el uso de herramientas de intercambio de información, ha motivado la realización de diversas experiencias pedagógicas en instituciones de educación secundaria y superior donde se pone a prueba el uso de las redes sociales virtuales para procesos de enseñanza – aprendizaje y donde se trabaje colaborativamente.

Con base en sus resultados es posible determinar los procesos y metodologías implementados, así como los aciertos y desaciertos al incorporar estas herramientas en el proceso formativo.

Estos aspectos motivan la revisión de experiencias, así como el diseño de actividades pedagógicas que enfatizan en el uso de E-learning como estrategia que potencie las competencias científicas en los estudiantes y como preparación de los estudiantes para un futuro desempeño profesional.

Así mismo esta investigación va en correspondencia con la temática denominada “Educación para la innovación” del programa académico de Maestría en E-learning; con la propuesta de la UNESCO (2013) respecto al rol de las TIC en la educación expone en su documento “Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe”, donde expresa que ...“las discusiones sobre TIC deben ir más allá de los temas de disponibilidad de equipos y conectividad”, y que es necesario avanzar hacia el tema de los usos y sus impactos en los aprendizajes. Adicionalmente responde al Plan Nacional de TIC de Colombia en el que se expresa la apropiación y el uso adecuado de las TIC, tanto en la vida cotidiana como productiva de los ciudadanos, las empresas, la academia y el Gobierno; y de la política de TIC de la I.E Centro de Comercio que invita a asumir los desafíos que demandan cambios en los sistemas educativos y promueve experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza/aprendizaje con el uso de TIC.

### **3.1 Limitaciones y delimitación**

El estudio se enfoca en los estudiantes de grado 8° de la básica secundaria de la jornada de la tarde. Se toma esta población porque la docente investigadora tiene a cargo este grado y labora en la jornada mencionada anteriormente y ha venido aplicando este proyecto hace cuatro años en

la Institución educativa. Los estudiantes de 8° tienen conocimientos básicos en informática y en el uso de las redes sociales, aunque el manejo de la plataforma Moodle es nuevo para ellos el proceso de capacitación fue muy favorable porque estuvieron muy motivados aprendiendo como acceder y desarrollar las actividades propuestas. Además, disponen de conexión a internet así como de un computador requisitos que se establecen para el ingreso al programa con el fin de que el estudiante cuente con las condiciones mínimas de conectividad y se facilite su desempeño académico.

En este caso la información obtenida dependió de las respuestas recibidas por parte de un grupo de cuarenta y tres estudiantes de grado 8°, cuatro docentes y treinta padres de familia quienes participaron voluntariamente en las entrevistas de indagación la cual fue aplicada de manera presencial por la investigadora. Como el estudio realizado es de tipo cualitativo descriptivo este se caracteriza por ser subjetivo ya que en él las codificaciones e interpretaciones de los datos son a criterio del investigador.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 Marco Conceptual

A continuación se definen algunos términos importantes en el desarrollo del presente trabajo:

**E-LEARNING** : se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica. Es la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitado el acceso a recursos y servicios así como a la colaboración e intercambio remoto. “E-learning significa literalmente aprendizaje electrónico. Constituye una propuesta de formación que contempla su implementación predominantemente mediante internet, haciendo uso de los servicios y herramientas que esta tecnología provee. E-learning es el proceso de aprendizaje a distancia que se facilita mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación. (Rosenberg, 2001).

Huamán Mateo, D. X. (2016) expresa que es importante demostrar los beneficios que plantea el uso del E-learning en el contexto educativo donde está inmerso el estudiante y como guiador de todo los componentes de aprendizaje escolar de esta manera es necesario, profundizar de forma inmediata las habilidades estudiantiles para satisfacer las destrezas escolares en todos los campos. El E-learning es la educación y capacitación a través del internet, ya que permite la interacción del usuario con el material mediante la aplicación de varias herramientas

informáticas es parte esencial de los procesos de enseñanza aprendizaje que se llevan a cabo y caracterizados por una separación física entre profesor y estudiante mediante la comunicación para lograr la interacción didáctica continuada en los establecimientos educativos en beneficio de los estudiantes y en las actividades presentadas por los docentes.

En la labor educativa es de vital importancia, tener en cuenta las necesidades de los estudiantes e implementar estrategias metodológicas como el E-learning que incorpora la aplicación de la tecnología favoreciendo el proceso de enseñanza aprendizaje; el uso de variadas herramientas en el aula nos permite explorar formas de aprendizaje, y pensamiento en nuestros educandos.

**COMPETENCIAS:** Es indispensable que todo proceso pedagógico esté orientado al desarrollo de las competencias dejando atrás el afán del docente tradicional de preocuparse sólo por la parte conceptual; convirtiéndose en el horizonte de la praxis pedagógica el saber, saber hacer y el ser, las dimensiones básicas humanas que les permite vivir con éxito en la sociedad. Son las posibilidades de los seres humanos de: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a vivir con los demás y aprender a ser. (Fino Castro, Edna Rocío; Adriana, Martínez Gordillo Yvonne).

En el 2004 el Ministerio de Educación Nacional, determinó los Estándares Básicos para las Competencias en Ciencias Naturales y en Ciencias Sociales, donde precisa que las competencias deben ser entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que desarrollan las personas y que les permiten comprender, interactuar y transformar el mundo en el que viven.



Estas competencias básicas constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo. Determina que las competencias básicas son: las competencias científicas, las competencias ciudadanas, las competencias comunicativas y las competencias matemáticas.

**COMPETENCIAS CIENTÍFICAS (NATURALES Y SOCIALES):** Este tipo de competencias permiten en las personas favorecer el desarrollo del pensamiento científico, y formar personas responsables de sus actuaciones, críticas y reflexivas, capaces de valorar las ciencias, a partir del desarrollo de un pensamiento holístico en interacción con un contexto complejo y cambiante. Estas competencias son el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiarse o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos. El ciudadano de hoy requiere no sólo dominio de conocimientos básicos de las ciencias sino también capacidad en la toma de decisiones que le permita transformar su entorno de manera responsable en pro del bien común, salvaguardando la vida en el planeta.

**RELACIONES ENTRE LOS ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS Y LOS LINEAMIENTOS:** El Ministerio de Educación Nacional estructuró los estándares a partir de los Lineamientos Curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental formulados en 1998, los cuales proponen dos ejes fundamentales para el desarrollo de las competencias en esta área. El primero es el proceso de pensamiento y acción que, a su vez, se abordan desde tres aspectos fundamentales: cuestionamiento, formulación de hipótesis y explicitación de teorías. Y

las acciones como la reflexión con análisis y síntesis, que permite al estudiante entender a cabalidad para qué le sirve lo aprendido para alcanzar lo anterior.

El segundo eje es el manejo del conocimiento propio de las ciencias naturales, donde se encuentran las acciones directamente relacionadas con el conocimiento científico al que hacen mención los lineamientos. Es preciso resaltar que en los estándares se están trabajando de manera integral, desde el primer grupo de grados, física, química y biología. De manera adicional, los lineamientos proponen construir valores en el salón. En los estándares se hace explícita la necesidad de integrar el compromiso al trabajo científico a través de la tercera columna, denominada desarrollo compromisos personales y sociales.

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA:** El docente requiere ejecutar su planeación, empleando herramientas que faciliten el logro de aprendizajes significativos, aplicables en la vida real. La estrategia didáctica es la organización del proceso de enseñanza aprendizaje por parte del docente, en la cual se selecciona de manera reflexiva las técnicas y actividades que va a emplear para alcanzar los propósitos trazados en la acción pedagógica de acuerdo al panorama escolar. “El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos en los procesos de Enseñanza \_ Aprendizaje.” Velazco, M., & Fidel, M. (2007), (p28)

**MOODLE:** Es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre. El enfoque pedagógico de Moodle es constructivo basado en el constructivismo social de la educación, enfatizando en los estudiantes y contribuyendo en la

experiencia educativa en muchas formas. Afirma que el conocimiento se construye en la mente del estudiante. Un profesor crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con sus habilidades y conocimientos propios.

Moodle se convierte en una estrategia didáctica E-learning que promueve el aprendizaje colaborativo para que sea aplicado en cualquier área del saber; siendo una herramienta pedagógica para cautivar el interés en los estudiantes brindando variadas actividades que permitan el desarrollo de las competencias científicas.

**TEORÍA CONSTRUCTIVISTA:** Según el constructivismo Hernández, C. (2005) se construye conocimiento mediante el proceso de aprendizaje activo a partir de conocimientos pasados y presentes. El conocimiento es una construcción del proceso que se realiza a partir de los conocimientos previos o de experiencias propias que trae la persona.

El constructivismo social enuncia que cada función en el desarrollo cultural de las personas aparece primero a nivel social (con otras personas), y posteriormente a nivel individual (dentro de sí mismos). Su concepto de zona de desarrollo próximo establece que el estudiante aunque ciertas cosas las aprende por sí solo otras las puede aprender con interacción con otros. Por ello aprender es un proceso de diálogo, de negociación tanto interno como social donde la elaboración del significado se produce en el proceso de negociación entre los participantes Cunningham, D, & Duffy, T. (1996). Toma importancia la interacción social en el aprendizaje ya que el estudiante aprende más cuando lo hace en forma colaborativa. Por lo que se sugiere propiciar la interacción entre los estudiantes con recursos que sean estimulantes.

El uso de las TIC en el ambiente educativo es un espacio que permite a los estudiantes adquirir conocimientos ya que tiene información ilimitada en el tiempo que lo requiera, tiene la posibilidad de interactuar y compartir opiniones a sus pares a través de chats, debates o foros; construyendo de manera significativa conceptos y aplicándolos en la resolución de problemas o situaciones de la cotidianidad.

El trabajo con E-learning en el aula se enmarca en el modelo constructivista ya que brinda una serie de elementos que permite al estudiante interactuar con el conocimiento de manera permanente siendo él quien construya su aprendizaje de manera autónoma y significativa; teniendo conexiones con situaciones del mundo real.

La comunicación es permanente e inmediata entre estudiantes y docentes, en tiempo y espacios no sólo en horario escolar sino que se hace en cualquier momento que lo requiera el estudiante.

**APRENDIZAJE COLABORATIVO:** Se refiere a la forma como los estudiantes abordan el aprendizaje. Consiste en que dos o más estudiantes trabajen juntos hacia la obtención de resultados de aprendizaje, con objetivos claros, responsabilidades definidas y cargas equilibradas (Barkey, Cross y Howell, 2007).

La colaboración permea todo el proceso de aprendizaje donde se ofrecen y se reciben ayudas, se comparte conocimiento y se resuelven dudas en la interacción con otros. (Cabero, Barroso, Llorente, & Marín, 2013). Al trabajar en grupo de manera participativa en la solución de

problemas y bajo las orientaciones del docente estos asimilan el conocimiento. Esta labor supone una combinación de habilidades, conocimientos, motivaciones, valores, actitudes, emociones todas enfocadas para conseguir un resultado eficaz. Los equipos colaborativos desarrollan competencias que preparan a los estudiantes para la vida profesional. Al respecto es necesario que el docente domine las técnicas para promover el aprendizaje colaborativo (Barkey, Cross & Major, 2005) y que los alumnos se involucren de manera activa para conseguir un aprendizaje significativo y duradero.

Como lo expresa Wenger, E. (2001) En su investigación *Comunidades de práctica: Aprendizaje, significado e identidad*. El aprendizaje se da en un proceso de participación social por lo que defiende que el aprendizaje basado en la participación puede ser muy beneficioso. Al participar en comunidades de aprendizaje existe un compromiso mutuo, un objetivo conjunto y se crean recursos para compartir significado. Toma sentido al hablar, al dialogar con otros en búsqueda de algo que interese dilucidar, profundizar, explorar. Sostiene la idea de que "la experiencia de conocer no es menos única, menos creativa y menos extraordinaria por ser una experiencia de participación".

En este sentido el trabajo colaborativo favorece el aprendizaje, debido a que los esfuerzos individuales se acrecientan con los esfuerzos y participaciones de los miembros del equipo. Así, el aprendizaje colaborativo es una construcción social, fruto de la interacción de los pares, la cooperación, y los procesos de evaluación que se suscitan entre los alumnos y docente. En esta investigación se plantea crear comunidades científicas para el desarrollo de las actividades

fomentando en los estudiantes el trabajo en equipo preparándolos para vivir en armonía estimulando el desarrollo de las inteligencias múltiples.

**Márquez, R. V.** (2005). Las siguientes son características del aprendizaje colaborativo:

a) El trabajo grupal se orienta a la adquisición de unos aprendizajes como la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias.

b) Se establece un objetivo común y el trabajo requiere la interacción, hay un objetivo común y el trabajo requiere la interacción y el aporte de todos. Adicionalmente existe compromiso y responsabilidad por los aprendizajes individuales y el de los demás.

c) Autonomía en los estudiantes para decidir cómo realizar el trabajo, los roles a desempeñar, y las tareas a cumplir. Así mismo como para resolver conflictos y llegar a consensos.

De la misma manera, expresa la conveniencia de que el docente en la mayoría de los casos establezca la composición de los grupos considerando aspectos como el saber, liderazgo, empatía, entre otros, así como el fomentar que exista un buen ambiente y cohesión entre los integrantes del grupos para el buen desempeño del equipo.

Sans, A. G. (2008). Las siguientes son ventajas para el aprendizaje que trae el trabajar de forma colaborativa:

*“a. El aprendizaje colaborativo incrementa la motivación de todos los integrantes del grupo hacia los objetivos y contenidos del aprendizaje.*

*b. El aprendizaje que consigue cada individuo del grupo incrementa el aprendizaje del grupo y sus integrantes alcanzan mayores niveles de rendimiento académico.*

*c. Favorece una mayor retención de lo aprendido.*

*d. Promueve el pensamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación de los conceptos), al dar oportunidades a sus integrantes de debatir los contenidos objeto de su aprendizaje.*

*e. La diversidad de conocimientos y experiencias del grupo contribuye positivamente al proceso de aprendizaje, al tiempo que reduce la ansiedad que provocan las situaciones individuales de resolución de problemas.”*

En este contexto de aprendizaje colaborativo se busca integrar las redes sociales virtuales y el trabajo por plataforma Moodle a los procesos formativos constructivos. El uso de estas redes se ha popularizado a nivel global tanto en jóvenes como en adultos Cabero-Almenara, J., & Marín-Díaz, V. (2014). lo cual está repercutiendo en la redefinición de formas de comunicación, en especial por el uso de equipos móviles que han hecho posible que el internet, el correo electrónico, los videos, entre otros, estén en las manos de la gente donde quiera que vayan. Parra Castrillón, E. (2010). De ahí el interés en el uso de estas redes y plataforma virtual para propiciar entornos de aprendizaje colaborativos en modelos de formación en línea. Donde los estudiantes al trabajar de manera colaborativa y en red, cooperen para diseñar, construir, investigar, formular, generen y compartan contenidos y creen comunidades científicas de aprendizaje, utilizando herramientas comunes de las redes sociales y plataformas virtuales que están a disposición de sus usuarios.

**EL CONECTIVISMO:** Se perfila como una teoría de aprendizaje para la era digital. En ella Siemens, G. (2004) menciona cómo la tecnología incide en la forma de vivir, de comunicarse y de aprender. Y en cómo el conocimiento reside en la opinión de los individuos y no en un contenido teórico cerrado.

Por lo tanto, según el conectivismo el conocimiento no es propiedad de individuos aislados sino que habita en el grupo el cual mantiene estructuras de red estables para mantenerlo actualizado de forma periódica. Dados los cambios que hoy se experimentan por las TIC el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual. Las redes, las teorías de la complejidad y el caos y las interconexiones entre distintas áreas del conocimiento tienen un impacto en el aprendizaje. Por lo que el conectivismo centra su mirada en las acciones y habilidades que los aprendices deben poseer para su desempeño en la era digital. Es co-creativo, que implica crear conocimiento con el otro mediante las facilidades de interconexión que ofrecen las tecnologías. Por su parte el ámbito educativo debe interesarse por el software social y los entornos personales de aprendizaje, sistemas que ayudan a los estudiantes a tomar control de su aprendizaje y a gestionarlo.

#### **4.2 Estado del Arte: Investigaciones Empíricas**

Diversos son los trabajos de investigación realizados en torno al uso del E learning en el ámbito académico. Cuáles son las herramientas de mayor uso, el grado de utilización, opciones



de uso, roles que cumplen el docente y el estudiante son algunas temáticas que han sido el foco de investigación y que muestran aspectos importantes para potenciar el aprendizaje. Al respecto se presentan los hallazgos en la revisión documental de los últimos años en donde se destacan los roles del docente y el estudiante, los usos dados, la red utilizada y los aspectos pedagógicos y tecnológicos en los cuales se basaron con el propósito de tener elementos para fomentar el uso del E learning en los procesos colaborativos de aprendizaje. Sobresalen las siguientes investigaciones.

**“Uso del e-learning para las ciencias sociales: Lecciones prácticas de la Universidad Libre de Berlín” Schiederig, K. (2007).**

Del proyecto piloto de e-learning que se implementó satisfactoriamente en el Departamento de Ciencias Políticas de la Universidad Libre de Berlín, Alemania, entre los años 2004 y 2006, pueden extraerse varias lecciones. En el contexto de la estrategia TIC (tecnologías de la información y la comunicación) de la universidad, se utilizó la plataforma Blackboard para explorar las posibilidades del aprendizaje combinado en el ámbito de las ciencias políticas y sociales. En el transcurso del proyecto, se formó a e-tutores estudiantes en gestión de contenido y soporte. Se desarrollaron módulos digitales y se probaron una serie de medidas de formación, información y soporte dirigidas a profesores y estudiantes. Se realizó un seguimiento constante del proyecto, con evaluaciones al final de cada fase. Hasta la fecha han participado más de 300 cursos del departamento y el e-learning se ha extendido a toda la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

Este proyecto piloto fue todo un éxito, el uso del e-learning con el propósito de mejorar las prácticas de enseñanza de la Facultad gracias al trabajo en conjunto, al seguimiento y una evaluación constante. Se puede concluir a través de esta experiencia que el aprendizaje virtual y las competencias en Tics se convirtió en un componente permanente del currículo que permitió mejorar las prácticas educativas y apuntarle a la innovación pedagógica.

Esta experiencia pedagógica evidencia que la implementación de herramientas E-learning facilita los procesos de enseñanza aprendizaje por su impacto positivo en los estudiantes y docentes. Enormes ventajas como la incorporación del aprendizaje colaborativo, significativo, el diseño de actividades variadas que permitan el trabajo por competencias y su fácil acceso a los participantes del proceso educativo.

También, la investigación “Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. Percepciones de los alumnos universitarios” de los autores Cabero, J., & Marín, V. (2014), se lleva a cabo a nivel internacional entre las universidades de Córdoba, Huelva, Sevilla y País Vasco, interesadas en establecer cómo las herramientas de la Web 2.0 pueden ser usadas en la formación de los estudiantes en el trabajo en grupo. La investigación trata sobre la realidad de los procesos de aprendizaje universitario con TIC y las preferencias para trabajar dentro y fuera del aula. Su objetivo es conocer las percepciones que los estudiantes tienen sobre el software social y el trabajo en grupo y colaborativo, cuáles son las herramientas de software social que emplean y si hay diferencias en función de la universidad de procedencia. El tipo de muestreo utilizado es no probabilístico accidental, seleccionando una muestra de 525 sujetos en las cuatro universidades. Con enfoque metodológico cuantitativo, diseño descriptivo no

experimental y no correlacional. Se empleó un cuestionario para la obtención de información, el cual se contemplaron 5 dimensiones como son: datos descriptivos, preferencias de aprendizaje, habilidades técnicas tecnológicas, Experiencia social del software y software social para el aprendizaje. Como resultados se identificó que los estudiantes se interesan por el trabajo en grupo y de manera colaborativa como metodología de aula, así como hay escaso conocimiento de las herramientas tecnológicas, excepto de las redes sociales. Al respecto sugiere una indagación previa sobre las competencias que traen los alumnos del manejo de las tecnológicas sociales. Así mismo, Facebook y Twitter son las redes que más se utilizan en experiencias educativas por ser la de más uso por los estudiantes ya que hay desconocimiento de otras redes más especializadas.

Los docentes tienen alrededor muchas herramientas de interés y fácil acceso a los estudiantes que se pueden emplear como recursos didácticos para la enseñanza de las áreas del conocimiento; este es el caso de las populares redes sociales que permiten compartir e interactuar sobre determinados contenidos con otras personas. En el ámbito educativo el uso por ejemplo del Facebook, favorece el trabajo colaborativo, significativo porque permite el desarrollo de diversas actividades como debates, foros, chats, compartir fotos sobre actividades de clase y trabajos con un fin educativo.

En la Universidad de Granada, tenemos la tesis doctoral cuyo nombre es “Entornos Virtuales para la formación práctica de estudiantes de Educación: Implementación, experimentación y evaluación de la plataforma AULAWEB”, Gámiz-Sánchez, V. (2009). cuyo objetivo se centra en el mejoramiento de las prácticas formativas en los estudiantes de educación a través del uso de

las Tic. El resultado de la investigación arrojó muy positivo en el alcance de sus expectativas. Los estudiantes manifestaron mayor interés por aprender, disposición del tiempo necesario, información apoyada de elementos multimedia, la formación adquirió un sentido autodidacta reforzado por un trabajo colaborativo en el proceso enseñanza aprendizaje. Con relación a la metodología empleada en los entornos virtuales favorece el autoaprendizaje dando relevancia a la autorregulación. El modelo diseñado basado en la estrategia combinada blended- learning promueve el desarrollo de las competencias en los estudiantes; permite al docente crear actividades variadas dirigidas a objetivos concretos y a la vez brinda a los estudiantes mayor flexibilidad en los horarios, control y seguimiento autónomo de las tareas y mayor grado de compromiso en el desarrollo de la asignatura. El uso de la plataforma AULA WEB fue muy positiva y se cumplió el propósito de facilitar el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes, se convirtió en un instrumento que les permitió el acceso rápido, fácil y cómodo; allí encontraron de manera organizada los contenidos, emplearon herramientas de comunicación permitiendo la interacción efectiva con sus pares y docentes.

La investigación anterior fue de relevancia para este proyecto ya que se demuestra la efectividad del E-learning a través del uso de plataformas virtuales proporcionando a los estudiantes entornos formativos aptos para lograr los aprendizajes efectivos en el aula de clase desde cualquier área del conocimiento; el docente tiene una gran responsabilidad como agente transformador de la sociedad, siendo su función principal analizar contextos, diseñar e implementar estrategias didácticas pertinentes al momento histórico que vivimos en la que el protagonista sea el estudiante empleando la infinidad de recursos que disponemos en la sociedad

del conocimiento, para lograr la formación integral de manera fácil y atractiva para los niños y jóvenes considerados nativos digitales.

Adicionalmente, se identificó la investigación Google+ como herramienta docente en la Educación Superior. Un caso de éxito de los autores Hipólito Vivar, Natalia Abuín, Raquel Vinader. Universitat Oberta de Catalunya. (2014). El trabajo presenta los resultados del Proyecto de Innovación Docente “Google+ como herramienta educativa en la docencia universitaria”, llevado a cabo por investigadores de la Universidad Complutense de Madrid en la Facultad de Ciencias de la Información. Considerando que las redes sociales y su uso masivo por parte de los internautas están transformando profundamente la comunicación y las relaciones interpersonales, el estudio se centró en la premisa de que el uso de las redes sociales potencia y mejora la comunicación y la interacción entre los alumnos y los profesores y, además, incrementan la productividad del docente. Para ello se ha utilizado Google+ como canal de comunicación, interacción e intercambio de material entre profesores y estudiantes. Con resultados positivos tanto para estudiantes como para docentes, la red involucró a los estudiantes en las respectivas asignaturas y generó una comunicación fluida e inmediata con el profesorado mediante hangouts. Los alumnos vieron en la red la posibilidad de acceder a los materiales docentes de manera más sencilla e intuitiva. Así mismo el porcentaje de aprobados se incrementó significativamente probando la utilidad de la herramienta.

El éxito de emplear una herramienta TIC en el aula permite afirmar que esta investigación va por buen camino, son varias experiencias de tipo pedagógico que demuestra el valor y la importancia del uso de los medios tecnológico para la consecución de los aprendizajes en el aula,

dando un cambio en la metodología de la enseñanza en las ciencias naturales, dejando de lado la clase magistral tradicional por una alternativa dinamizadora, integradora, interactiva y significativa para los estudiantes que logre mejorar las prácticas de los docentes en el aula de clase.

Por otra parte la investigación “La Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa” por Grisales Pérez, C. A. (2013). Se muestra el proceso que se dio para implementar la plataforma virtual Moodle al interior de las áreas básicas del conocimiento: matemáticas, ciencias naturales (física, química), humanidades, sociales, filosofía y ciencias políticas en la Institución Educativa Luis López de Mesa, de la ciudad de Medellín en los grados octavo, noveno, decimo y once.

Este proyecto se culminó con éxito, se logró la implementación en las áreas mencionadas anteriormente el uso pedagógico de la plataforma Moodle, logrando motivar a los directivos, docentes, estudiantes, padres de familia y personal en general sobre la importancia del manejo de las Tics para la consecución de avances académicos de los estudiantes en el aula de clase.

También se encontró la investigación “Las Redes Sociales como Herramientas para el Aprendizaje Colaborativo: Una experiencia con Facebook”, de la autora: Sans, A. G. (2008). Este trabajo analiza la importancia del aprendizaje colaborativo en el contexto universitario con el uso de TIC, centrándose en el uso de las redes sociales como apoyo a la docencia y en analizar la experiencia real de trabajar con Facebook (seleccionada por ser la de más preferencia en los estudiantes) en grupo piloto de 33 alumnos de segundo año de la carrera de Periodismo en la

Universidad Andrés Bello de Chile. La investigación se enfocó en seleccionar y analizar el uso de la red social como medio para el desarrollo de trabajos grupales, cuidando de utilizar las diversas aplicaciones de la red: foros, artículos, eventos, chat, videos, fotos, animaciones, como apoyo a los proyectos de una asignatura, llegando a concluir cómo el uso de las redes son una innovación exitosa para el trabajo en grupo, siempre que se brinden las condiciones tecnológicas y de interacción entre usuarios, y donde el profesor y los estudiantes tengan las competencias para el aprendizaje colaborativo en entornos 2.0. Al respecto concluye que el docente debe cumplir el rol de guía y coordinador de actividades, ser experto en el manejo de las competencias de aprendizaje colaborativo, para enseñar a los alumnos a trabajar en equipo. El manejo y uso de la red social elegida no es una tarea difícil. El trabajo fuerte está en la coordinación de los equipos de trabajo y la motivación de los estudiantes para que se sientan parte del grupo y participen de manera activa y provechosa.

Así mismo las siguientes son otras investigaciones, todas con hallazgos que aportan a la presente investigación que pretende llevar a cabo una innovación educativa y cuyo objeto de análisis establecido en dichas investigación ha sido: el grado de satisfacción de los estudiantes y de los docentes frente al uso de las redes sociales en el contexto educativo. El valor de la comunicación, la motivación, la actitud, el fomento a la participación para el trabajo con redes. Valoración del trabajo individual frente al trabajo en grupo. Herramientas de software social virtual en uso. El rol a desempeñar el docente para promover el trabajo colaborativo en red. El papel de los contenidos (Heredia, 2015). El rol del estudiante en actividades colaborativas y en línea. Importancia del diseño de las actividades de aprendizaje en el entorno virtual. La red social como factor de enriquecimiento de la relación entre estudiante y docente Fondevila Gascón, J. F.,

Mir Bernal, P., Crespo, J. L., Santana López, E., Rom Rodríguez, J., & Puiggròs Román, E. (2015). Por otra parte otros estudios han tratado los motivos que evitan que las redes sociales sean integradas al plan de estudios. Borromeo García, C. A. (2016).

Teniendo en cuenta los tipos de redes sociales utilizadas en las anteriores experiencias se presentan las características más destacables de las mismas.

**Facebook:** Es la red social más comúnmente utilizada por la preferencia de los usuarios que la hace tener una base de datos de usuarios extensa. Se define como “una herramienta social que te conecta con personas a tu alrededor” Según la investigación “Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo” **Sans, A. G.** (2008). Aunque en sus orígenes sus creadores la pensaron con el fin de generar una comunidad virtual para los estudiantes de las universidades americanas ésta se ha expandido por todo el mundo como un canal gratuito. Facebook ofrece protección y seguridad a sus usuarios. Para su uso seguro esta red ofrece la opción de configurar quien puede ver el perfil para controlar las opciones de visibilidad y de aparecer incluso en las búsquedas de Google. Facebook ofrece varias formas de participar en ella: para las personas lo apropiado es el perfil, para un conjunto de personas, es mejor un grupo; para una iniciativa conviene tener una página de comunidad; para una institución, es recomendable crear una página o fan page (like page). Es posible contar con una guía de Facebook para educadores.

En el caso de la herramienta de Grupos, ésta se concibe como una aplicación que permite la conformación de grupos con un objetivo definido. Quienes conforman el grupo se les llama



“miembros” son las personas que comparten intereses y hacen parte del grupo virtual para interactuar sobre algún interés en común. El grupo lo crea alguien que tenga un perfil y se vinculan tantos miembros como se quieran.

**Google +:** Google ofrece la plataforma Google + que cuenta con herramientas dedicadas a la educación y el aprendizaje que favorecen la comunicación entre docente y estudiantes y el crear experiencias de aprendizaje. Cuenta con google drive, Hangouts, Blogger, evaluaciones peer to peer y entornos 100% colaborativos. Google Classroom es una herramienta gratuita para docentes y estudiantes que permite organizar variadas actividades y planear momentos de la clase como: desarrollo de tareas, retroalimentación, evaluación. Siendo de fácil acceso para los estudiantes. A través de este instrumento los docentes hacen un seguimiento al trabajo de sus estudiantes y logran mantener una comunicación constante, efectiva y colaborativa en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Otro referente empleado en esta investigación fue el trabajo realizado por el estudiante- autor Curtis J. Bonk, Indiana University, United States su investigación titulada “The World is Open: How Web Technology Is Revolutionizing Education” ilustró la importancia de los avances tecnológicos cómo pueden inducir a los estudiantes a obtener buenos desempeños escolares. “Las tecnologías han revolucionado la educación y para ello los docentes deben estar a la vanguardia de los cambios”. Invita a repensar en las estrategias didácticas que se emplean en la praxis pedagógica, vinculando herramientas de uso cotidiano para el acceso a la información al ámbito educativo como medio para mejorar procesos académicos.

La investigación desarrollada por la estudiante Rhonda Christensen de la Universidad del Norte de Texas titulado “Effects of Technology Integration Education on the Attitudes of Teachers and Students” ilustró la importancia y los efectos positivos en estudiantes y docentes del uso de medios tecnológicos en el aula de clase. Este proyecto fue reconocido por demostrar que través del uso de los computadores en los estudiantes y docentes de primaria manifestaron actitudes de empatía, interés, trabajo cooperativo, solidaridad y motivación por el desarrollo de trabajos escolares en las diferentes áreas del conocimiento.

Finalmente, tomando en cuenta los referentes teóricos y las investigaciones expuestas en este capítulo, se identifica que en dichas instituciones educativas se reconoce el E-learning como herramientas que al ser incorporadas en los procesos de enseñanza aprendizaje pueden contribuir a la formación de los estudiantes. Previamente a su uso es importante establecer las necesidades de formación de los docentes para que cuente con las competencias de manejo de las redes sociales, plataforma virtual Moodle en el ámbito educativo y de aprendizaje colaborativo, para diseñar las actividades en las que los estudiantes se sientan motivados a participar activamente en sus grupos y se consigan los resultados de aprendizaje esperados. De igual forma, se requiere explorar el nivel de conocimiento que traen los estudiantes en este campo, para el aprovechamiento de la red en su proceso de aprendizaje y para la creación de comunidades de aprendizaje colaborativo. Por lo tanto esta propuesta del uso de E-learning como estrategia didáctica para el desarrollo de las competencias en el área de Ciencias Naturales que es el objeto de esta investigación tiene bases teóricas y se fundamenta en las mismas.

### 4.3 Marco Teórico

El autor Tonucci Francesco (1940), psicopedagogo y dibujante italiano ha realizado investigaciones muy importantes acerca del papel de la escuela en la enseñanza de las Ciencias Naturales haciendo énfasis en la gran responsabilidad que tenemos como docentes de aprovechar y explorar los saberes y desarrollar competencias científicas a través de la experimentación, dejando de lado la enseñanza tradicional donde se concebía al niño como un receptor de conocimientos carentes de saberes. La escuela enseña contenidos *“Es muy preocupante que la escuela interrumpa este proceso de investigar que naturalmente poseen los niños, y continúe proponiendo un conocimiento secuencial, reducido y empobrecido que limita la curiosidad, la capacidad de desarrollo y que básicamente no se adecua a los niños que hoy conocemos diariamente en las aulas”* Tonucci F.

El estudiante que hay en las aulas es diferente al de hace 50 años atrás, hoy tenemos nativos digitales quienes están equipados de destrezas para el manejo de herramientas tecnológicas fuente del conocimiento, allí es dónde debe estar centrada nuestra labor docente, en saber cómo y para qué sirve ese conocimiento que está inmerso en nuestro medio, diseñar un método didáctico que les permita a nuestros estudiantes enamorarse de la Ciencia sin perder la curiosidad y la capacidad de asombro innato en ellos y de esta manera desarrollar competencias científicas. Este autor orientó de manera significativa mi propuesta de investigación, ya que mi proyecto busca implementar una estrategia innovadora que permita orientar las Ciencias Naturales desde otra perspectiva didáctica motivando a los estudiantes hacia el desarrollo del pensamiento

científico, donde ellos sean los protagonistas del proceso enseñanza aprendizaje a través de la experimentación y la construcción con sus criterios y no sobre dogmas como se hacía con el método tradicional donde el docente poseía la verdad absoluta. Tonucci, F. (1995). El niño y la ciencia. *Con ojos de maestro*, 85-107. (P. 50, anexo #1)

En una entrevista hecha a Tonucci por parte del periódico "LA NACIÓN" en Argentina, 29 Diciembre 2008, acerca de la misión de la escuela; claramente afirma que "Debe ser el lugar donde los chicos aprendan a manejar y usar bien las nuevas tecnologías, donde se transmita un método de trabajo e investigación científica, se fomente el conocimiento crítico y se aprenda a cooperar y trabajar en equipo", responde.

El párrafo anterior resume el por qué y el para qué de mi proyecto, los docentes están llamados a reformar nuestra metodología de enseñanza, mediante la innovación empleando las TICS permitiendo el trabajo por competencias científicas y el aprendizaje colaborativo sacando provecho de las experiencias de los niños y jóvenes al igual que sus saberes previos estableciendo conexión con el entorno dándole un sentido y utilidad a lo que aprenden.

Otro autor de suma importancia es la colombiana Puche Rebeca (2005) quien lidera investigaciones en el campo de la psicología resaltando la importancia que tiene las herramientas cognitivas: La formulación de hipótesis y la experimentación en el ámbito científico. Estos elementos están presentes en la (SRP) Resolución Situación Problema.

Su trabajo sobre la comprensión de sistemas de engranajes realizados a niños de 4 años identificó las transformaciones del funcionamiento cognitivo en los cambios atribuidos a los

formatos de representación de conocimientos: exploratorio, intermedio y resolutorio. A través de los intentos, el niño formula premisas, las transforma, las comprueba y presenta conclusiones, re-elabora o genera nuevas premisas, avanzando en su proceso de comprensión.

Los docentes están llamados a comprender y valorar el desarrollo cognitivo, evolutivo y su entorno socio cultural de nuestros estudiantes, es nuestra primera tarea entender y conocer el mundo del niño o joven, sus intereses y formas de percibir su entorno.

Según investigaciones realizadas por Rebeca Puche 2005. “Los comienzos de la experimentación y la racionalidad mejorante en el niño”. En los años 60 se creía que los bebés no tenían capacidades, habilidades y competencias. Luego llegó la etapa del bebé New Look, el cuál transforma totalmente la concepción que se tenía de este, demostrando que tiene habilidades y capacidades que desarrolla a medida que crece. Un bebé que infiere y resuelve. Entre los 2 a los 5 años aparece el pensamiento científico conformado por 5 elementos. La Clasificación, Experimentación, Formulación de Hipótesis, Planificación e Inferencia.

De acuerdo con lo expuesto por la autora es importante tener presente las investigaciones que han surgido en torno a la nueva concepción del niño la adquisición y desarrollos de habilidades y competencias que posee desde muy temprana edad; es por esto que los educadores y psicólogos tenemos la tarea de buscar estrategias innovadoras creando condiciones adecuadas para estimular el funcionamiento de dichas habilidades y competencias. Por lo tanto este referente teórico es muy importante para el diseño y ejecución de mi Proyecto ya que sustenta pedagógicamente la pertinencia de la estrategia didáctica “E- learning para el desarrollo de las competencias científicas” También me brinda orientaciones sobre cómo abordar el desarrollo de las

competencias científicas a través de la “Racionalidad Científica” que plantea la autora. Puche, Rebeca. (2005). Los comienzos de la experimentación y la racionalidad mejorante en el niño. Formación de herramientas científicas en el niño pequeño. (pp.13 – 44).

Jean Piaget (1980) como figura clave del constructivismo y autor de la teoría del desarrollo cognitivo me permitió orientar mi investigación hacia la comprensión de las etapas del desarrollo humano; cuáles son los patrones del pensamiento y comportamiento en cada etapa de crecimiento, esto es de vital importancia; ya que los docentes deben conocer cómo se estructura el pensamiento en nuestros estudiantes de acuerdo a la edad cronológica en el grado escolar y de esa manera diseñar procesos pedagógicos y estrategias didácticas pertinentes que permitan el aprendizaje de acuerdo a los desarrollos mentales sin olvidar la importancia entre la interacción del niño o joven con el entorno.

El aprendizaje según Piaget *es un proceso de construcción continua de nuevos significados*, a cargo del propio aprendiz y su interacción con el medio. Piaget, J. (2000). *Biología y conocimiento*. Es por ello que los docentes no deben olvidar que los protagonistas del proceso son los estudiantes, son ellos quienes construyen el conocimiento partiendo de sus experiencias pasadas enfrentándose a las nuevas que captan de su entorno.

Llinás R. Rodolfo (2017) el científico colombiano, uno de los más reconocidos neurobiólogos a nivel mundial quien por décadas ha adelantado estudios especializados sobre el funcionamiento del cerebro y cómo funciona el pensamiento *dice que “la educación debe servir para optimizar la inteligencia y es una de las armas fundamentales, como la ciencia, para asegurar el avance*

*en el país.*” En una entrevista concedida a la revista semana el pasado 31 de Octubre de 2017 hace una fuerte crítica a la educación colombiana. “Si no hay Ciencia el país queda en manos ajenas” Para alcanzar el desarrollo de Colombia se debe fortalecer la educación, la ciencia y la tecnología. El saber, entender y emplear conocimiento es la base para la competitividad moderna.

*"Colombia es una cenicienta que quiere ir al baile de los países desarrollados" 2014.* Acerca de la educación en Colombia Rodolfo Llinás afirma que *“primero hay que reconocer la importancia de la educación. Colombia no será nada hasta que no eduque su gente.”* Se debe optimizar a las personas es decir darles la oportunidad de llegar a lo mejor que pueden ser y esto solo se alcanza con la educación ya que permite mejorar las capacidades cerebrales en el individuo. *“Hay que trabajar más porque la gente entienda, que la gente sepa algo. El saber es simplemente poder poner en contexto lo que uno sabe”.*

Como docentes se tiene un papel importante en la sociedad colombiana, demostrar a los estudiantes y padres de familia que la educación es el único medio que permite el progreso y el triunfo personal y profesional permitiendo mejorar la calidad de vida de un país. Un país más educado es más pensante y crítico, erradicando problemas sociales como la pobreza, el desempleo, la corrupción y la desigualdad social.

Referente a los problemas de la educación en Colombia este autor expone 2 problemáticas uno relacionado con la metodología empleada para direccionar los procesos pedagógicos y el segundo acerca de la estructura de los docentes. Aún hay gran cantidad de profesores que creen

tener la verdad absoluta, ellos mandan y tienen el poder, incluso de expulsar de la escuela. En cuanto a la metodología es necesario que lo que se descubra sea integrado y tenga aplicación en su contexto. Por lo anterior es importante como educadores apostarle al desarrollo de metodologías innovadoras que incluya el uso de la tecnología y se adecue a las habilidades y características del estudiante de la actualidad contribuyendo al desarrollo de las competencias exigidas por el momento histórico que se vive (científicas, tecnológicas, ciudadanas, comunicativas, laborales y matemáticas) sin olvidar cuál es la verdadera labor del maestro, ser el guía, el orientador quien conduzca a sus estudiantes al descubrimiento de saberes incorporándolos con significado a su vida cotidiana.

El E-learning como estrategia didáctica es incorporado al ámbito educativo por el autor Julio Cabero Almenara, catedrático de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Sevilla, España ha publicado más de treinta libros, entre los que destacan: Tecnología educativa (2000) y Nuevas tecnologías aplicadas a la educación (2001), ambos de la editorial Síntesis; Tecnología educativa: diseño y producción de medios y materiales de enseñanza(2001), de la editorial Paidós; ¿Cómo nos ven los demás? Análisis de la imagen del profesor y la enseñanza en los medios de comunicación (1998), publicado por la Universidad de Sevilla, y Educar en Red (2003), y E-actividades (2006), editado por Aljibe y Edduforma. En sus publicaciones refiere la importancia del buen diseño y aplicación de actividades e-learning basándose en el trabajo cooperativo; que nuestros estudiantes en el aula de clase dejen de ser pasivos a ser sujetos activos que interactúen y construyan conocimiento, dejando de lado la repetición memorística o en el peor de los casos (pegar y copiar de internet) y permitir que el estudiante realice una



autoestructuración cognitiva; avanzando al desarrollo de sus habilidades para el pensamiento y sus competencias en las diferentes áreas del saber.

Nuestro papel como docente orientador debe estar encaminado hacia dos aspectos fundamentales la parte social y cognitiva. Recordemos que el ser humano por naturaleza es social es por ello que como educadores debemos brindar espacios de interacción con pares asignando roles en cada comunidad de trabajo que permitan no sólo desarrollar habilidades para la vida sino también prepararlos para el ámbito laboral.

Salinas Ibáñez Jesús (2008) es un autor que nos invita a implementar en nuestras nuevas prácticas pedagógicas la incorporación de los medios tecnológicos cambiando métodos de enseñanza tradicional; que garanticen la eficacia de las nuevas tecnologías en la educación. Se trata de mejorar nuestras prácticas en el aula empleando herramientas más atractivas para nuestros estudiantes sin dejar de lado las necesidades de la sociedad del conocimiento y el perfil de los ciudadanos que queremos formar, pensantes capaces de tomar las mejores decisiones al enfrentarse a situaciones de su entorno.

La innovación en el campo educativo no es de forma sino de fondo; debemos cambiar paradigmas y transformar los escenarios para que nuestros estudiantes se enamoren del estudio, que sientan que estudiar tiene una función no sólo cognitiva sino también social que les permitirá desarrollar sus competencias para alcanzar mejor nivel de vida en el campo laboral y personal; aportando a la construcción de una mejor sociedad.

He referenciado este autor porque hace especial énfasis en tres aspectos claves para el éxito en la aplicación de metodologías basadas en TICS como el E-learning.

- Una función pedagógica: Actividades de aprendizaje, situaciones de aplicabilidad, materiales y seguimiento o evaluación.
- Tecnología apropiada: Herramientas seleccionadas de acuerdo al modelo pedagógico empleado por la IE o el docente en particular.
- Planeación: Organización definida con tiempos y espacios.

Para la realización del presente proyecto fue indispensable tener en cuenta estas tres dimensiones para alcanzar resultados favorables en los estudiantes; quienes fueron los protagonistas de esta propuesta de innovación en el ámbito educativo

#### **4.4 Marco Legal**

El sustento legal de este proyecto inicia tomando como base general las Normas Internacionales dictaminadas por la UNESCO, la Declaración Universal de los Derechos del Hombre, adoptada por las Naciones Unidas, la Convención sobre los Derechos del Niño acerca de la formación en Ciencias Naturales y el uso de las Tic con fines educativos.

Como Normas Nacionales la Constitución Política de Colombia de 1991 que promulga los derechos y deberes de los ciudadanos colombianos específicamente los apartados relacionados con el acceso de calidad en educación, ciencia y cultura. Seguidamente se revisa la Ley 115 o Ley General de Educación de la República de Colombia donde se encuentran todas las disposiciones del sistema educativo del país y su reglamentación. La Ley 1341 de 2009 vislumbra los principios y conceptos acerca de la sociedad de la información y la organización de las Tics y sus usos aportando al avance en el ámbito educativo, cultural, económico, social y político contribuyendo al progreso del país. Finalmente fue necesario tener en cuenta los

referentes de calidad dados por el MEN para la planeación de los momentos de una clase y las actividades a desarrollar en el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental como son: Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Los Derechos Básicos de Aprendizaje- DBA y Matriz de referencia.

**4.4.1 Normas Internacionales.** La presente investigación toma como referentes legales las Normas que reglamentan la formación del ser humano en temas relacionados con el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, orientados en primera instancia por la Constitución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO

Estos referentes legales son tenidos en cuenta para la presente investigación porque reglamentan como pilares para la humanidad la educación, la ciencia y la cultura permitiendo alcanzar la justicia, la paz y la libertad valores indispensables para el hombre como ser social.

En la exploración a la normatividad que fundamenta esta investigación de las TIC en la educación *las cumbres Mundiales sobre la sociedad de la información* (Ginebra, 2003 y Túnez, 2005) reglamentan el uso de las Tic como medio efectivo que facilita el proceso de enseñanza aprendizaje logrando una educación de calidad. Siendo relevante para el Proyecto la propuesta pedagógica considerando está, como una práctica innovadora fomentando la investigación y el desarrollo de las competencias científicas a través del acceso a la tecnología, favoreciendo el trabajo colaborativo, la responsabilidad, la autonomía, las relaciones interpersonales y la comunicación efectiva en el proceso enseñanza aprendizaje.

Otro referente es la Declaración Universal de los Derechos del Hombre, adoptada por las Naciones Unidas, en su artículo 26 expresa que toda persona tiene derecho a la educación que apunte al desarrollo de la personalidad humana, el respeto hacia los demás y la convivencia en paz.

En la Convención sobre los Derechos del Niño, en sus artículos 28 y 29 encontramos que es un deber del Estado la educación en condiciones de igualdad, facilitando el acceso a la información ofreciendo métodos modernos de enseñanza. En el artículo 29 se plantea que los objetivos de la educación ofrecida a los menores deben estar encaminados a desarrollar actitudes y aptitudes propias de la personalidad; respeto a los derechos humanos, identidad cultural y al medio ambiente del cual hace parte.

**4.4.2 Normas Nacionales.** La Constitución Política de Colombia de 1991 en su Artículo 67 dicta que todo colombiano tiene derecho a la educación que permita el acceso al conocimiento, la ciencia y los valores de la cultura. La educación colombiana tendrá como objetivo el respeto a la condición humana, a la paz y a la democracia. En el artículo 70 hace alusión al deber del Estado de fomentar el acceso a la cultura mediante una educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional. Es deber del Estado garantizar el acceso a una educación en igualdad de condiciones y de calidad que permita la formación integral de los ciudadanos que requiere el país de hoy a la vanguardia de los avances científicos y tecnológicos.

Seguidamente tomo como referencia la Ley 115 o Ley General de Educación de la República de Colombia. Es allí donde se encuentran todas las disposiciones del sistema educativo del país y

su reglamentación. Para la presente investigación es importante señalar que en la Ley 115 en su artículo 5° acerca de los fines o pilares de la educación (Ser, Conocer, Hacer y Vivir juntos) constituyen las dimensiones trabajadas en las aulas de clase contenidas en la presente propuesta pedagógica.

El Artículo 20 reglamenta los objetivos generales de la educación tomando como referencia para esta investigación los ítems C y G relacionados con la formación en las Ciencias y la Tecnología y su aplicabilidad en la vida cotidiana.

El artículo 22 expone los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria. Para esta investigación se tuvieron en cuenta los ítems C, D y G referentes al campo científico y tecnológico moderno.

El artículo 23 establece como áreas obligatorias y fundamentales las Ciencias Naturales y Educación Ambiental y Tecnología e informática de las cuales se trata la presente propuesta investigativa.

La Ley 1341 de 2009 contempla los principios y conceptos acerca de la sociedad de la información y la organización de las Tics y sus aplicaciones contribuyendo al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político elevando la productividad del país. Esta Ley es un referente de vital importancia para la presente propuesta ya que brinda toda la normatividad sobre el uso de las Tics en la educación favoreciendo los aprendizajes en los procesos formativos a la vanguardia de la modernización educativa del país.

Para el diseño de la propuesta pedagógica del proyecto, fue necesario tener como referentes los siguientes materiales enviados por el MEN para la planeación de los momentos de una clase y las actividades a desarrollar en el proceso enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

#### ***4.4.2.1. Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.***

Allí está contenido lo que deben aprender los estudiantes y se correlacionan con lo que deben saber hacer con ese conocimiento y cómo adquiere compromisos personales y sociales que le permitan lograr un cambio favorable en su entorno , constituyen una guía dirigida a todas las instituciones educativas eliminando la brecha de desigualdad en las diferentes regiones del país.

Se trata de organizar saberes teniendo en cuenta los procesos de pensamiento y de acción y el desarrollo de una conciencia ética que le permita la toma de decisiones responsables que contribuyen a la preservación de la vida en el planeta.

Para la formulación de las actividades a realizar en el proyecto fue necesario seleccionar los estándares relacionados con el desarrollo de cada competencia científica.

***4.4.2.2 Los Derechos Básicos de Aprendizaje- DBA.*** Para trazar la ruta didáctica del presente proyecto fue indispensable consultar los DBA del grado intervenido (8°) de la básica secundaria. Los DBA son los aprendizajes (conocimientos, habilidades y actitudes) mínimos que debe alcanzar el estudiante en cada grado cursado, articulados con el enfoque, metodología, estrategias didácticas de acuerdo al contexto de la Institución Educativa.

**4.4.2.3 Matriz de referencia.** El presente proyecto está encaminado hacia el mejoramiento en el desarrollo de las competencias científicas a través del uso de las Tic; para alcanzar un mejoramiento en el nivel de competencia específica del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se hace necesario aplicar pruebas tipo SABER diagnósticas y de seguimiento que permita hacer una medición valorando los niveles de efectividad de la propuesta desarrollada, para ello el MEN ofrece a los docentes la matriz de referencia donde se especifican los aprendizajes y las evidencias correspondientes a cada componente y competencia del área en mención que debe demostrar el estudiante.

## 5. Metodología

A continuación se presenta el tipo de investigación, la población y muestra, los instrumentos de recolección de información.

### 5.1 Tipo de investigación

En este proyecto se trabajó la Investigación acción con un enfoque cualitativo.

Elliott, (1993) define este tipo de investigación como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma” encierra el propósito del papel del docente en la acción educativa; la constante reflexión pedagógica partiendo de un diagnóstico realizado para seguir un plan de intervención que permita alcanzar un cambio social de su entorno.

Retomando otro autor Kemmis (1984) afirma que la investigación acción es una ciencia práctica, moral y crítica. [...] Una forma de indagación autorreflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo).



Según Carr y Kemmis (1986) la investigación acción crítica es el verdadero modelo a seguir ya que se fundamenta en reflexionar permanentemente a cerca de la práctica educativa logrando intervenciones constantes para lograr transformaciones educativas que se proyecten en cambios a nivel social en beneficio de la comunidad.

El presente proyecto se encuentra enmarcado en este tipo de investigación acción ya que no sólo permite la reflexión de la praxis pedagógica sino que transforma la práctica educativa logrando un cambio social favorable en la comunidad intervenida.

Este estudio utiliza una metodología de investigación de acuerdo a la naturaleza de los datos enmarcada en un enfoque cualitativo ya que puede ser aplicable a un área específica o tema objeto de investigación. Se utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir preguntas en el proceso de interpretación.

Describe, comprende e interpreta los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes; aplica la lógica inductiva de lo particular a lo general (de los datos a las generalizaciones). Este enfoque es flexible, abierto y elaborado en el campo de acción del investigador al interactuar con la población objeto de estudio. El investigador puede presentar los resultados en diferentes formatos como: fotografías, evidencias documentales, diarios de campo, vídeos, audios, narraciones, diagramas, matrices y modelos conceptuales.

El diseño de la investigación contempla las siguientes etapas según el modelo de investigación acción planteado por los autores Carr y Kemmis (1986):

Se constituye una espiral de ciclos basados en 4 momentos:

- *Planificar*: El desarrollo de un plan de acción críticamente informado para intervenir el problema focalizado.
- *Actuar*: Una vez diseñado el plan llevarlo a la práctica.
- *Observar*: Los efectos de la acción en el contexto en el que tienen lugar.
- *Reflexionar*: El análisis en torno a esos efectos como base para una nueva planificación, una acción críticamente informada posterior a través de ciclos sucesivos.

## 5.2 Población y muestra

En la presente investigación se tomó como población a los 133 estudiantes de 8° del Colegio Centro de comercio sede A (principal) jornada de la tarde del municipio de Piedecuesta. Sus edades oscilan entre 13 a 15 años. Proviene de hogares del municipio de Piedecuesta en los estratos sociales 1, 2 y 3. La actividad económica de sus familias es de tipo comercial y la gran mayoría trabajadores dependientes de empresas de la ciudad de Bucaramanga. En una gran mayoría los hogares solo cuenta con la presencia de uno de sus progenitores y viven en casas familiares.

La muestra de la presente investigación correspondió al grupo de 43 estudiantes del grado 8-03 del colegio Centro de Comercio de la jornada de la tarde, sede A.

### 5.3 Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de información empleados fueron:

**La encuesta** con el propósito de tener las mismas preguntas para todos los encuestados (estudiantes). Se aplicó a personas que a juicio de la investigadora se han considerado elementos clave para la obtención de información. Las encuestas se aplicaron en dos momentos, antes y después de la realización de la actividad de aprendizaje. (Ver formato de encuestas previas Anexo A, y formato de encuestas posteriores Anexo C).

**La observación directa.** Se aplicó el formato de diario de la experiencia, (Ver formato Anexo B), donde la investigadora pudo registrar información directa de la actividad de intervención en donde los informantes vinculados a un grupo de una red social y la plataforma virtual Moodle participaron en actividades de trabajo en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Esto con el propósito de identificar los aspectos que facilitan el desempeño del tutor y de los participantes en el trabajo de las competencias científicas, así como de la forma en que se fue dando el aprendizaje. En este caso se aclara que el interés de la investigación no está centrado en el nivel de aprendizaje de contenidos del estudiante sino en el cómo se favorece el desarrollo de las competencias científicas. El entorno virtual donde operó el grupo también es objeto de análisis por parte de la investigadora. Se analizaron los elementos que hacen posible la interacción y participaciones del grupo.

**5.3.1 Etapas del proceso investigativo.** Para dar respuesta al problema se presenta una propuesta de aprendizaje con el uso de una red social y la plataforma virtual Moodle, de uso común.

Una **etapa de planificación:** Con la cual se explora la situación inicial de los estudiantes del colegio Centro de comercio de grado 8° jornada de la tarde. El propósito fue hacer un diagnóstico inicial, como punto de partida para el diseño de la propuesta de intervención (plan en práctica). Para ello se aplica una prueba diagnóstica mediante una encuesta que valore el nivel de las competencias científicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

De los resultados de indagación se pasa a una segunda etapa en la cual **se diseña o planifica** la actividad de intervención, donde los estudiantes de un curso en particular trabajen una serie de actividades en la red social Facebook y la plataforma virtual Moodle que permitan el trabajo por competencias científicas.

Como tercera etapa, **observación** está en el seguimiento al desarrollo de la actividad de intervención de forma no estructurada, se llevó a cabo por parte de la investigadora.

Para cerrar esta actividad en una cuarta etapa, **reflexión** se evalúa, mediante una encuesta que valorará como se encuentran los niveles de las competencias científicas después de la actividad de intervención, empleando la estrategia E- learning, analizando las posibilidades del uso de una red social y una plataforma virtual para el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, reflexionando sobre su efectividad en la práctica para actividades de aprendizaje futuras.

## 5.4 Actividades realizadas

Para la consecución de los objetivos propuestos en la investigación se realizaron las siguientes actividades

### 5.4.1 Las Actividades de intervención específicas a partir del primer objetivo específico planteado

Tabla 2. Actividades a partir del objetivo específico 1.

1er Objetivo específico: Diagnosticar el nivel de competencias científicas en los estudiantes del grado 8 de la institución educativa Centro de Comercio.	
Revisión en la web de encuestas realizadas en otras investigaciones.	<i>Producto</i>  <i>Nivel de competencias científicas diagnosticadas.</i>
Selección de la encuesta	
Ajustes a la encuesta y validación	
Aplicación a la prueba piloto	
Aplicación a la muestra	
Análisis de resultados	

Tabla 3. Actividades a partir del objetivo específico 2.

<b>2 do Objetivo específico:</b> Diseñar actividades pedagógicas empleando la red social Facebook y la plataforma virtual Moodle; herramientas del E-learning como estrategia que potencie las competencias científicas en los estudiantes del grado 8 en la institución bajo estudio.	
Revisión en la web de diferentes actividades que permitan el desarrollo de las competencias científicas.	<i>Producto</i>  <i>Actividades pedagógicas E learning en la red social Facebook y la plataforma virtual Moodle.</i>  <i>Diseñadas e implementadas.</i>
Selección de las actividades encaminadas al desarrollo de las competencias científicas: 1. Uso comprensivo del conocimiento científico 2. Explicación de fenómenos 3. Indagación	
Implementación de las actividades en la red social Facebook a través del grupo. <a href="https://www.facebook.com/clubtecnocn.cedeco">https://www.facebook.com/clubtecnocn.cedeco</a>	

Aplicación de las actividades en la plataforma Institucional Moodle <a href="http://centrodecomercio.org/moodle2/course/view.php?id=87">http://centrodecomercio.org/moodle2/course/view.php?id=87</a>	
--	--

Tabla 4. Actividades a partir del objetivo específico 3.

<b>3er Objetivo específico:</b> Implementar las mejoras a que haya dado lugar en las actividades desarrolladas mediante el uso del E-learning en el grado 8 que fortalezca las competencias científicas.	
Análisis de las actividades realizadas para determinar su efectividad de acuerdo a la competencia científica a desarrollar.	<i>Producto</i>  <i>Actividades implementadas en la red social Facebook y la plataforma virtual Moodle valorando su efectividad.</i>
Aplicación de una prueba tipo SABER valorando los niveles de las competencias científicas.	
Análisis de resultados	

### 5. 5 Diseño de la propuesta pedagógica de aplicación con los estudiantes

Se planeó una serie de actividades que se aplicará el próximo semestre durante la etapa de ejecución del Proyecto (Febrero y Marzo 2018) empleando herramientas E-learning como son la red social Facebook y la plataforma Moodle con el grupo de intervención con el objetivo de desarrollar las competencias científicas. Se tomarán las correspondientes evidencias fotográficas de la realización de cada una de las actividades.

## 6. Resultados

Los resultados de la presente investigación se presentan de acuerdo con las categorías establecidas y enfocadas en la identificación de las necesidades y limitaciones para formular planteamientos encaminados al uso del E-learning en el desarrollo de las competencias científicas.

### DIAGNOSTICO

Para ello se inicia describiendo el diagnostico dado por los estudiantes, obtenidas en la etapa de indagación, respecto a los niveles de desarrollo de las competencias científicas específicas del área.

Los estudiantes del grado 803 son jóvenes cuyas edades comprenden entre 12 y 13 años; son muy activos y les agrada trabajar con herramientas tecnológicas. Son curiosos y les agradan los temas científicos y tecnológicos. Al consultar los registros académicos del grado anterior en el área de Ciencias Naturales el rendimiento del grupo fue 9% Alto, 12% satisfactorio y 79% bajo. Al hacer la etapa de indagación dialogué con el grupo de estudiantes y afirmaban que las clases del profesor anterior eran muy aburridas porque copiaban mucho y el profesor en ocasiones les dictaba los temas y escribía en el tablero; en otras oportunidades él hablaba toda la clase sin dar participación al grupo. Al momento de evaluar les hacía 1 evaluación en el período y el resto de notas las obtenía del cuaderno. No hacían consultas ni trabajo en equipo. Como vemos la metodología del profesor es tradicional tipo clase magistral, el docente es quien tiene el saber y los estudiantes sólo son receptores del conocimiento. No se evidencia trabajo cooperativo ni colaborativo, los estudiantes giran en torno a la actividad del docente; no se lleva a cabo un

proceso evaluativo formativo sólo de tipo sumativo en un solo momento sin tener presente el desarrollo de competencias en los estudiantes.

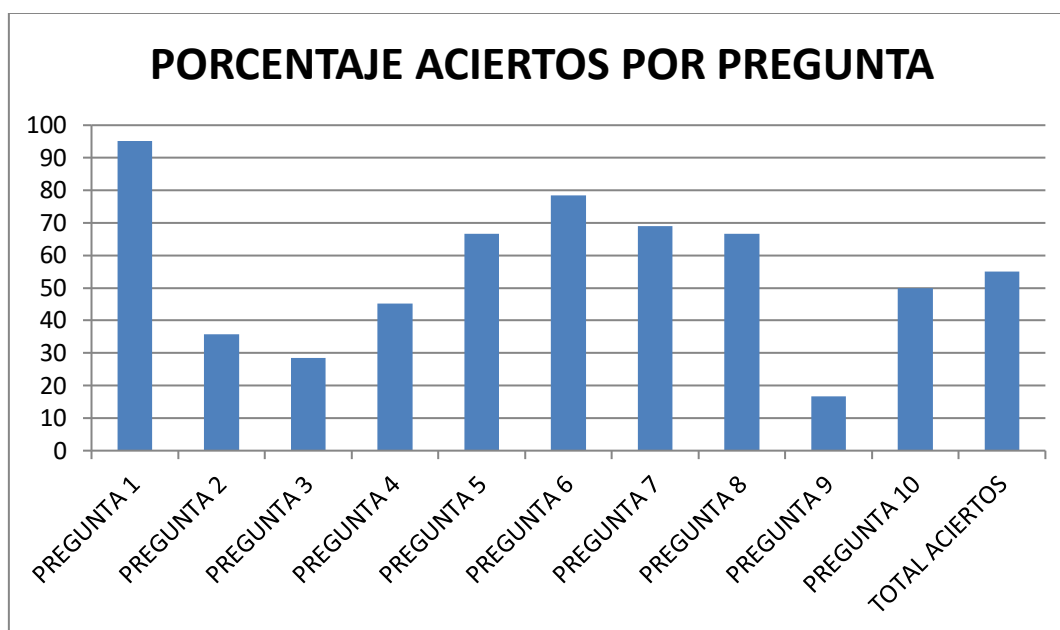
En un segundo momento de la investigación se aplicó la prueba diagnóstica que constaba de 10 preguntas prueba saber evaluando por competencias; la cual arrojó los siguientes resultados:

Tabla 5. Resultados prueba diagnostica

<b>PREGUNTA</b>	<b>RESPUESTAS ACERTADAS DE 42 ESTUDIANTES X PREGUNTA</b>	<b>PORCENTAJE DE ACIERTOS X PREGUNTA</b>
1	40	95.2%
2	15	35.7%
3	12	28.5%
4	19	45.2%
5	28	66.6%
6	33	78.5%
7	29	29%
8	28	66.6%
9	7	16.6%
10	21	50%
	<b>PORCENTAJE TOTAL DE ACIERTOS</b>	<b>55%</b>

Al realizar un análisis por pregunta acertada se observa que la 1 obtuvo el mayor porcentaje de aciertos en los estudiantes y la 9 fue la que presentó mayor dificultad para ellos y fue la menos acertada por los jóvenes encuestados.





Gráfica 1. Porcentaje aciertos por pregunta

Las preguntas fueron clasificadas según el tipo de competencia a desarrollar de la siguiente manera:

Tabla 6. Porcentaje aciertos por competencia

COMPETENCIAS CIENTIFICAS	PREGUNTA	PORCENTAJE DE ACIERTO X PREGUNTA	PORCENTAJE TOTAL DE ACIERTOS X COMPETENCIA
EXPLICACION DE FENOMENO	1	95.2%	<b>56.5%</b>
	2	35.7%	
	6	78.5%	
	9	16.6%	
INDAGACION	5	66.6%	<b>61%</b>
	8	66.6%	
	10	50%	
USO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO	3	28.5%	<b>47.5%</b>
	4	45.2%	
	7	69%	

Como se observa en la tabla anterior la competencia que presenta fortaleza es la indagación y la que presentan debilidad es el uso de conocimiento científico. Con base a la información recolectada en la indagación y en el diagnóstico se deben aplicar una serie de actividades que apunten al desarrollo de las competencias científicas especialmente al uso del conocimiento científico y la explicación de fenómenos empleando las herramientas E-learning para lograr este propósito.

### DISEÑO DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Se elaboraron y aplicaron las actividades contenidas en el diseño de la propuesta pedagógica, partiendo del análisis del diagnóstico y las competencias científicas requeridas a trabajar. (**Tabla N°7: Actividades, competencias y efectividad**). Alcanzando una efectividad de 93,75 % en el alcance de los objetivos establecidos. Sólo una actividad no logró lo esperado debido a la dificultad en algunos casos por desconocimiento de la herramienta Publisher para hacer el folleto, en otros faltó creatividad a la hora del diseño y algunos estudiantes se les dificultó sintetizar sus ideas a la hora de plasmarlas en el escrito.

Tabla 7. Actividades, competencias y efectividad

Actividad	Competencia a desarrollar	Evidencia fotográfica	En qué consistió	Efectividad	
1. Creación del perfil del club en el Facebook. <a href="https://www.facebook.com/clubtecnocn.cedeco">https://www.facebook.com/clubtecnocn.cedeco</a>	<b>Explicación de fenómenos</b>	<b>Anexo # 4</b>	Se socializó con los estudiantes el perfil del club y cada uno de ellos envió la solicitud al clubtecnocn cedeco.	<b>si</b>	
2. Debate # 1 en el Facebook “Aplicación de las células madre”	<b>Explicación de fenómenos</b>	<b>Anexo # 5</b>	Se realizó el primer debate acerca de una lectura temática del eje <i>manejo de conocimientos: Tecnología y Sociedad</i> . Cada estudiante debería	<b>si</b>	

			resolver 2 preguntas de acuerdo a la competencia requerida		
3. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Taller de aplicación # 1 referente a “Función de reproducción” al correo electrónico.	<b>Uso comprensivo del conocimiento científico</b>	<b>Ver anexo de la guía-taller #1</b>	Desarrollo de un taller de aplicación sobre la temática referida por comunidades científicas con envío al correo electrónico.	<b>si</b>	
4. Desarrollo de la actividad individual en la plataforma virtual. Cuestionario acerca de la “Función de reproducción”	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b> <b>-Indagación</b>	<b>Anexo # 6</b>	Actividad de trabajo individual en la plataforma Moodle. Resolver un cuestionario tipo prueba saber acerca la temática seleccionada de acuerdo a las competencias científicas.	<b>si</b>	
5. Elaborar un ensayo y sustentarlo en clase a través de un conversatorio presencial con base en el vídeo: “Todo sobre bacterias” Discovery Channel Documental	<b>- Explicación de fenómenos</b> <b>- Indagación</b>	<b>Anexo # 7</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Pn_2PXuSQLA&amp;feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=Pn_2PXuSQLA&amp;feature=youtu.be</a>	Los estudiantes elaborarán un ensayo que deberán compartir con sus compañeros en el conversatorio presencial con base en la observación de un vídeo compartido por el club del Facebook.	<b>si</b>	
6. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Taller de aplicación # 2 referente a “La reproducción en los seres vivos” al correo electrónico.	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b> <b>-Indagación</b>	<b>Ver anexo de la guía- taller #2</b>	Trabajarán en comunidades científicas y desarrollarán la guía # 2 sobre la temática referida y deberán retroalimentar y enviarla al correo electrónico.	<b>si</b>	
7. Actividad en la plataforma virtual. Prueba tipo saber sobre “Reproducción en bacterias, protistas y hongos”	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b>	<b>Anexo # 8</b>	Los estudiantes participarán en el desarrollo de una prueba tipo saber disponible en la plataforma Moodle	<b>si</b>	

	<b>-Indagación</b>		acerca de la temática señalada.		
8. Trabajo cooperativo en las comunidades científicas Informe sobre la experiencia en el laboratorio. “La levadura en el pan” se sube fotos sobre el laboratorio y se comparte los informes por el correo electrónico.	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b> <b>-Indagación</b>	<b>Anexo # 9</b>	Luego de haber participado en la experiencia en el laboratorio, los estudiantes suben al club del Facebook las fotos, y se comparte por el correo electrónico los informes que validen las hipótesis sobre lo que se realizó y aprendieron en la clase.	<b>si</b>	
9. Realización de consultas y preparación de sustentaciones en comunidades científicas mediante el formato PECHAKUCHA acerca de “Reproducción en plantas”	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b>	<b>Anexo # 10</b> Estos son algunos links de las pechakuchas que subieron los estudiantes a youtube.  REPRODUCCIÓN EN PLANTAS DE FORMA ASEXUAL <a href="https://youtu.be/njBjUCsRVog">https://youtu.be/njBjUCsRVog</a>  REPRODUCCIÓN EN HELECHOS <a href="https://youtu.be/G0t_C1xI-WI">https://youtu.be/G0t_C1xI-WI</a>  REPRODUCCIÓN EN PLANTAS BRIOFITAS <a href="https://youtu.be/WfcnFEEBpSo">https://youtu.be/WfcnFEEBpSo</a> LA POLINIZACIÓN	A través de consultas organizadas en sus comunidades científicas elaboraron libretos, seleccionaron imágenes citando su fuente de elaboración y editaron el vídeo en formato PECHAKUCHA que debieron presentar en las clases y luego compartirlo a través del club en el Facebook y en YOUTUBE.	<b>si</b>	

		<a href="https://youtu.be/RvpgLk_Go3o">https://youtu.be/RvpgLk_Go3o</a> LAS PARTES DE LA FLOR <a href="https://youtu.be/nCNhv1d9QSU">https://youtu.be/nCNhv1d9QSU</a>			
10. Juego <b>“Quien Quiere Ser Millonario”</b> En La Plataforma Virtual.	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b> <b>-Indagación</b>	<b>Ver anexo # 11</b>	Los estudiantes participaron en el juego empleando la plataforma virtual con preguntas tipo prueba saber orientadas al desarrollo de las competencias científicas.	<b>si</b>	
11. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Guía-Taller de aplicación # 3 referente a “La reproducción en los animales” al correo electrónico.	<b>-Explicación de fenómenos.</b> <b>-Indagación</b>	<b>Ver anexo Guía- taller # 3</b>	Trabajarán en comunidades científicas y desarrollarán la guía-taller # 3 sobre la temática referida y deberán retroalimentar y enviarla al correo electrónico.	<b>si</b>	
12. Desarrollo de la actividad individual en la plataforma virtual. Cuestionario acerca de la “La reproducción en los animales”	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b> <b>-Indagación</b>	<b>Ver anexo #12</b>	Mediante la presentación de una prueba tipo saber en la plataforma se valorarán los niveles de competencias adquiridos por los estudiantes.	<b>si</b>	
13. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Taller de aplicación # 4 referente a “La reproducción humana” a través de la herramienta talleres.	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b> <b>-Explicación de fenómenos.</b> <b>-Indagación</b>	<b>Ver anexo Guía- taller # 4</b>	Los estudiantes realizarán colaborativamente en sus comunidades científicas la guía-taller N°4 sobre la temática referida haciendo uso de la herramienta taller de la plataforma Moodle.	<b>si</b>	
14. Sustentación: Plegable <i>“Higiene del sistema reproductor</i>	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</b>	<b>Ver anexo # 13</b>	Los estudiantes deberán hacer un plegable acerca de la higiene y los cuidados		<b>n o</b>

<i>masculino”</i>	<b>-Explicación de fenómenos. -Indagación</b>		del sistema reproductor masculino y sustentarlo en una mesa redonda presencialmente en la clase frente sus compañeros.		
15. Debate # 3: En el Facebook Participar en el debate a través de la argumentación de tres preguntas acerca del video: “La gran carrera” Discovery Channel Documental	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico. -Explicación de fenómenos. -Indagación</b>	<b>Ver anexo # 14</b>	Los estudiantes participarán en un debate en el club del Facebook dando sus opiniones sobre la temática acerca de la reproducción humana.	<b>si</b>	
16. Actividad aplicativa: <b>Estudio de casos</b> a través de la herramienta cuestionarios en la plataforma Moodle.	<b>-Uso comprensivo del conocimiento científico. -Explicación de fenómenos. -Indagación</b>	<b>Ver anexo # 15</b>	Los estudiantes deberán resolverlas situaciones de estudios de casos; diseñado a través de la herramienta cuestionario en la plataforma Moodle.	<b>si</b>	

Las 15 actividades restantes se llevaron a cabo con éxito alcanzando los niveles de competencias deseados; los estudiantes participantes han demostrado mejores desempeños en el área de ciencias naturales en comparación con los demás grupos de 8° que tengo a mi cargo en la IE.

Los resultados de la prueba posterior a la intervención realizada con las actividades E-learning se han alcanzado niveles notorios de mejoría, como puede verse en la tabla 8.

Tabla 8. Aciertos por pregunta y competencia

<b>COMPETENCIAS CIENTIFICAS</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>PORCENTAJE DE ACIERTO X PREGUNTA</b>	<b>PORCENTAJE TOTAL DE ACIERTOS X COMPETENCIA</b>
EXPLICACION DE FENOMENO	1	95.2%	<b>82,7%</b>
	2	85,7%	
	6	69%	
	9	80.9%	
INDAGACION	5	85,7%	<b>83,3%</b>
	8	69%	
	10	95.2%	
USO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO	3	71.4%	<b>84,1%</b>
	4	95.2%	
	7	85,7%	

Como se especifica en la tabla 8 los resultados en la prueba final fueron satisfactorios, los estudiantes subieron 3 puntos por encima del alcanzado en la prueba diagnóstica, se evidencia un mejoramiento sobresaliente y se reafirma el nivel de efectividad alcanzado por las actividades ejecutadas con el grupo de estudiantes de 803 del colegio Centro de Comercio del municipio de Piedecuesta.

Al valorar su efectividad sería conveniente emplear este tipo de actividades mediadas con las herramientas E- learning para aplicaciones a futuro con el objeto de alcanzar niveles de mejoramiento en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de básica secundaria.

## **7. Conclusiones y Recomendaciones**

### **7.1 Conclusiones**

Teniendo en cuenta la pregunta problema formulada y los referentes teóricos expuestos por los autores mencionados se concluye que el uso de las TIC en el aula favorece los aprendizajes en las áreas del conocimiento, siendo el E-learning una estrategia didáctica innovadora permitió a los estudiantes el desarrollo de las competencias científicas a través de la aplicación y seguimiento de cada una de las actividades pedagógicas encausadas a lograr aprendizajes significativos y colaborativos que apunten a la formación de un ser humano integral que requiere la sociedad colombiana.

La ejecución del presente proyecto tuvo un impacto positivo en la comunidad Cedequista. Los estudiantes emplearon las nuevas tecnologías dándole un uso adecuado que permita la consecución de propósitos académicos en sus aprendizajes. El E-learning como estrategia didáctica favoreció el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas. El emplear una metodología innovadora permitió captar el interés y gusto de los estudiantes formando en contexto como lo afirma el DR. Rodolfo R. Llinás, facilitando el proceso enseñanza aprendizaje evidenciando avances en el desarrollo de sus competencias. En el trabajo con la red social Facebook se fomentó el aprendizaje colaborativo y significativo permitiendo dar un uso a lo aprendido en las clases.



Los docentes tuvieron la oportunidad de conocer y participar de manera indirecta en la investigación siendo espectadores de la experiencia, teniendo la posibilidad a futuro de emplear la plataforma Moodle que dispone el colegio, para el desarrollo de sus clases en las diferentes áreas del saber favoreciendo el desarrollo de las competencias.

Los padres de familia conocieron y fueron testimonio de las bondades del uso de la tecnología con fines pedagógicos y a la vez tuvieron la oportunidad de acceder y descubrir el manejo de la plataforma institucional y el club del Facebook haciendo seguimiento a los procesos educativos de sus hijos.

A partir de los objetivos específicos planteados en la investigación, en primera instancia mediante la aplicación del diagnóstico se pudo determinar en qué nivel de desarrollo de las competencias científicas se encontraban los estudiantes de 8° grado con el fin de evaluar, reflexionar y diseñar un plan de trabajo que nos permitiera avanzar en los desempeños del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en este grado escolar.

Seguidamente se tuvo en cuenta referentes teóricos que nos invitan a planear actividades pedagógicas apuntando al desarrollo de la racionalidad científica PUCHE REBECA sin dejar de lado el asombro innato de los niños y jóvenes como lo expresa el autor TONUCCI FRANCESCO invitando a los docentes a trabajar la experimentación en los estudiantes desde el área de Ciencias Naturales, empleando para ello el uso de las nuevas tecnologías como lo afirma JESUS SALINAS IBAÑEZ ; que en este proyecto se evidenció con el empleo de la red social Facebook y la plataforma virtual Moodle; herramientas del E-learning como estrategia que

potencie las competencias científicas en los estudiantes del grado 8° en la institución bajo estudio.

Finalmente con la aplicación de la prueba final cuyo objeto fue evaluar el desarrollo de las competencias científicas se logró valorar la efectividad de la estrategia empleada que permitirá implementar las mejoras a que haya dado lugar en las actividades desarrolladas.

## **7.2 Recomendaciones**

Al trabajar estrategias didácticas basadas en las nuevas tecnologías Tic es indispensable contar con apoyo institucional en cuanto a recursos locativos (salas especializadas con equipos e internet banda ancha), capacitar y vincular a los padres de familia para el manejo y acceso a la plataforma Moodle y la red social Facebook, convirtiéndolos en aliados del proceso educativo de sus hijos.

El emplear una plataforma Moodle para fines académicos se hace indispensable diseñar actividades acordes a los propósitos del área a trabajar y hacer un correspondiente seguimiento valorando lo realizado por los estudiantes en las clases a diario; esto permite que ellos no pierdan el interés por el recurso empleado, debe ser útil y significativo.

Cuando se utiliza la red social Facebook es de vital importancia hacer seguimiento y supervisión al adecuado uso por parte de sus integrantes para evitar la pérdida del objetivo de

esta herramienta tecnológica, incluso los padres de familia pueden hacer parte del club como miembros activos del proceso pedagógico.

Incorporar el E-learning en el contexto educativo ha producido grandes transformaciones no sólo en la pedagogía ya que que proporciona adaptabilidad en tiempo y espacio a los estudiantes, eficacia docente, conectividad global, interactividad basados en entornos virtuales de aprendizaje sino también en el nuevo rol del docente quien se convierte en un colaborador y facilitador del proceso enseñanza aprendizaje.

## Referencias Bibliográficas

- Abella, Daniela (2017) “Si no hay ciencia el país queda en manos ajenas”. Revista Semana Colombia.
- Recuperado por: <http://www.semana.com/educacion/articulo/entrevista-rodolfo-llinas-si-no-hay-ciencia-el-pais-queda-en-manos-ajenas/545580>
- Bachelard, G. (2000). La formación del espíritu científico. Siglo XXI.
- Barkley, E., Major, C. H., & Cross-, K. (2008). Técnicas de aprendizaje colaborativo. Manual para el profesorado universitario.
- Bernstein, B. (1990). La estructura del discurso pedagógico, clases, códigos y control (volumen IV), Morata.
- Borromeo García, C. A. (2016). Redes sociales para la enseñanza de idiomas: el caso de los profesores. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (48).
- Cabero Julio (2004a). «La función tutorial en la teleformación». En: F. Martínez; M. P. Prendes (coords.). *Nuevas tecnologías y educación*. Madrid: Pearson Educación. Pág. 129-143.
- Cabero, Julio (2004b). «La investigación en tecnologías de la educación». *Bordón*. Vol. 56, n.º 3-4, pág. 617-634.
- Cabero, J., & Marín, V. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. *Percepciones de los alumnos universitarios*. *Comunicar*, 21(42).
- Cabero, J., Salinas, J., Duarte, A., & Domingo, J. (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid, Síntesis.
- Capuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 2(2), 79-88.

Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2009). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo.

Chaux, E. (2005). Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas. Estructura y Proceso de Construcción. Taller Internacional de Formación en competencias Ciudadanas. Bogotá. Recuperado en: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-235147.html>

Chóez Ochoa, I. K., & Enríquez Rodas, C. O. (2012). Las Tics en las Ciencias Naturales (Bachelor's thesis, Universidad Guayaquil. Facultad de filosofía, letras y ciencias de la Educación).

Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., Santibáñez, D., & Vergara, C. (2010). La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. *Estudios pedagógicos*. (Valdivia), 36(2), 279-293.

Cunningham, D., & Duffy, T. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. *Handbook of research for educational communications and technology*, 51, 170-198.

De Colombia, Republica (2013 y 2014). Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Recuperado de: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-1629.html> <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6048.html>

De Haro, J. (2010). Redes Sociales para la Educación. Documento en línea.

<http://www.adolescenciasema.org/usuario/documentos/03cap-redes-sociales-para-la-educacion.pdf>.

Educación y Cultura. Revista, Francesco Tonucci. “La misión de la Escuela” Recuperado por: <http://www.educacionyculturaaz.com/noticias/francesco-tonucci-la-mision-principal-de-la-escuela-ya-no-es-ensenar-cosas>

En Ciencias, E. B. D. C. (2004). Sociales y Ciencias Naturales. Formar en ciencias, el desafío.

Recuperado en: [http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042\\_archivo\\_pdf3.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf3.pdf)

Entrevista. Semana Revista Colombia (2014) "*Colombia es una cenicienta que quiere ir al baile de los países desarrollados*". Recuperado de:

<http://www.semana.com/educacion/articulo/rodolfo-llinas-colombia-es-una-cenicienta-que-quiere-ir-al-baile-de-los-paises-desarrollados/3859>

Fino Castro, E. R., & Adriana, M. G. Y. (2015). Aprender a ser y aprender a vivir juntos, pilares que necesitan un renacer inminente en nuestras aulas escolares.

Fondevila Gascón, J. F., Mir Bernal, P., Crespo, J. L., Santana López, E., Rom Rodríguez, J., & Puiggròs Román, E. (2015). La introducción de "Facebook" en el aula universitaria en España: la percepción del estudiante.

Gámiz-Sánchez, V. (2009). Entornos virtuales para la formación práctica de estudiantes de educación: implementación, experimentación y evaluación de la plataforma aulaweb.

García, D. V. (2015). Las TIC en la educación. Plumilla Educativa, (16), 62-79.

García, M. L., & Ortega, J. G. M. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, 6(3), 562-576.

García Peñalvo, F. J. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 6(2).

García Retana, J. Á. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 11(3).

- Gaviria Uribe, A., & Barrientos Marín, J. H. (2001). Calidad de la educación y rendimiento académico en Bogotá.
- Graells, P. M. (2013). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. 3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 2 (1), 2. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4817326.pdf>.
- Grisales Pérez, C. A. (2013). Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa.
- González, R. M. G., González, L. G., de la Cruz, N. M., Fuentes, M. G. L., Aguirre, E. I. R., & González, E. V. (2012). Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. *Apertura*, 4(2), 156-169.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las “competencias científicas”. Trabajo presentado en el Foro Educativo Nacional. Bogotá, p12.
- Hipólito Vivar, Natalia Abuín, Raquel Vinader. (2014). Investigación Google+ como herramienta docente en la Educación Superior. Universitat Oberta de Catalunya.
- Huamán Mateo, D. X. (2016). Uso del e-learning como estrategia didáctica para el aprendizaje de ciencias naturales de los estudiantes de grado cuatro en la escuela de educación básica José Pedro Varela, Cantón La Libertad, Provincia de Santa Elena, año lectivo 2014-2015 (Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2016.).
- Lires, M. Á., Correa, A. A., Rodríguez, U. P., & Marzoa, J. F. S. (2013). La historia de las ciencias en el desarrollo de competencias científicas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 31(1).
- Márquez, R. V. (2005). Integración de las TICs a la cultura docente. *Revista enfoques educacionales*, 7(1), 93-102.

- Olalla, A. A. (2007). Aprendizaje combinado como propuesta en la convergencia europea para la enseñanza de las ciencias naturales. *E-learning papers*, (3).
- Para América, O. R. D. E. Latina y el Caribe. (2013). Enfoques Estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. Chile: UNESCO. Recuperado de: [www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticesp.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticesp.pdf).
- Parra Castrillón, E. (2010). Las redes sociales de Internet: también dentro de los hábitos de los estudiantes universitarios. *Anagramas Rumbos y Sentidos de la Comunicación*, 9(17).
- Pazos, M., Pérez, A., & Salinas, J. (2001, September). Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje. In *Comunicación. Edutec'01*. V
- Piaget, J. (2000). *Biología y conocimiento*. Siglo Veintiuno. Recuperado por: <https://psicologiaymente.net/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>
- Puche-Navarro, R. (2005). Los comienzos de la experimentación y la racionalidad mejorante en el niño. *R. Puche-Navarro, Formación de herramientas científicas en el niño pequeño*, 13-44.
- Rigo, M., Rojano, T., & Pluinage, F. (2011). Las prácticas de justificación en el aula de matemáticas. Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible (pp. 17-19).
- Rojano, T. (1994). La matemática escolar como lenguaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(1), 045-56.
- Rojano, T. (2003). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(3), 135-165.



- Rosenberg, M. J. (2001). *E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age* (Vol. 9). New York: McGraw-Hill.
- Salinas, J. (2003). Comunidades virtuales y aprendizaje digital. *CD-ROM Edutec*, 54(2), 1-21.
- Sánchez Vera, M. D. M. (2012). Diseño de recursos digitales para entornos e-learning en la enseñanza universitaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 15(2).
- Sans, A. G. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. *RE Presentaciones, Periodismo, Comunicación y Sociedad*, 5, 49-59.
- Schiederig, K. (2007). *Uso del e-learning para las ciencias sociales: Lecciones prácticas de la Universidad Libre de Berlín*.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado el, 15.
- Tonucci, F. (1995). El niño y la ciencia. *Con ojos de maestro*, 85-107. (P. 50, anexo #1)
- Torrecilla, F. J. M., & Javier, F. (2011). *Investigación acción. Métodos de investigación en educación especial. 3ª Educación Especial. Curso*. Recuperado por:  
[https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/Inv\\_accion\\_trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf)
- Velazco, M., & Fidel, M. (2007). *Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*.
- Vázquez-Alonso, Á., & Manassero-Mas, M. A. (2012). La selección de contenidos para enseñar naturaleza de la ciencia y tecnología (parte 2): Una revisión desde los currículos de ciencias y la competencia PISA. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(1).

MEN. (2016). Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia.

Recuperado en [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf)

Wenger, E. (2001). Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad. Barcelona:

Paidós.


Zea, C., Atuesta, M. Y González, M. (2000): Conexiones, Informática y escuela:

Un enfoque global. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT y Ed. Universidad

Pontificia Bolivariana. 421 p (Falzon y Sauvagnac, 2000)

## Anexos

### Anexo A. Formato de encuesta

	<p style="text-align: center;"><b>COLEGIO CENTRO DE COMERCIO – PIEDECUESTA - SANTANDER</b> “Ciencia y Virtud” <b>PROYECTO “E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA” CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>AÑO 2.018</b>  <b>Periodo 1</b> <b>22 Enero – 6 Abril</b>  <b>Fecha: 22-26 Enero</b></p>
---	--	--

#### FORMATO PARA ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA PREVIAS

La presente encuesta se realiza en el marco del trabajo de investigación titulado “E-learning como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las competencias científicas en estudiantes del de la institución centro de comercio del municipio de piedecuesta” realizada por la docente Luz Marina Cárdenas Oliveros. Fue tomada de Banco de preguntas Asesorías Académicas Milton Ochoa.

**OBJETIVO:** Diagnosticar el nivel de competencias científicas en los estudiantes del grado 8 de la institución educativa Centro de Comercio.

Nombre del investigador	
Nombre del entrevistado	
Fecha de realización:	

Con la siguiente información responde las preguntas de la 1 a la 3.

En una investigación se asocian las características y ubicación de los siguientes seres vivos con la profundidad de un lago:

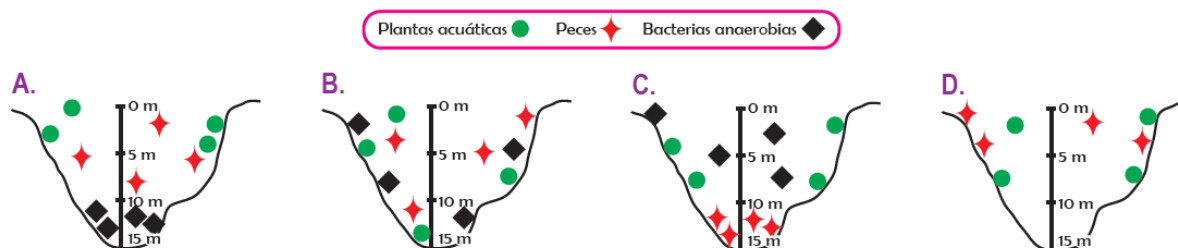
Plantas acuáticas: realizan el proceso de la fotosíntesis para elaborar alimento; se ubican entre los 0 y 5 metros de profundidad (m).

Peces: se alimentan de plantas acuáticas u otros peces; se ubican entre los 0 m y 10 m.

Bacterias anaerobias: realizan su respiración en ausencia de oxígeno; se ubican en profundidades mayores a 10 m.

**Explicación de fenómenos**

1. La gráfica que representa los resultados de la ubicación de estos organismos en el lago es:



2. Las plantas se encuentran entre 0 y 5 metros de profundidad, porque es la zona en la cual se presenta

- A. menor cantidad de peces y estos utilizan el oxígeno disponible.
- B. mayor cantidad de peces y estos se alimentan de plantas.
- C. menor cantidad de luz y la emplean para la fotosíntesis.
- D. mayor cantidad de luz y la necesitan para la fotosíntesis.

#### Uso del conocimiento científico

3. En la investigación se mencionan organismos heterótrofos como

- A. las plantas, porque son alimento de peces y otros animales.
- B. las plantas, porque son capaces de elaborar su alimento.
- C. los peces, porque se alimentan de plantas u otros peces.
- D. los peces, porque son capaces de elaborar su alimento.

4. Un docente le pide a sus estudiantes que lean con atención el siguiente párrafo:

**“... estado en el cual las moléculas de una sustancia solo pueden ejecutar pequeños movimientos atrayéndose entre ellas con gran intensidad gracias a su cercanía. Por ello, tienen forma y volumen constantes...”**

Posteriormente, les pide que digan a qué estado de la materia corresponden estas características, a lo que sus estudiantes deberán responder correctamente:

- A. sólido.
- B. gaseoso.
- C. líquido.
- D. plasma.

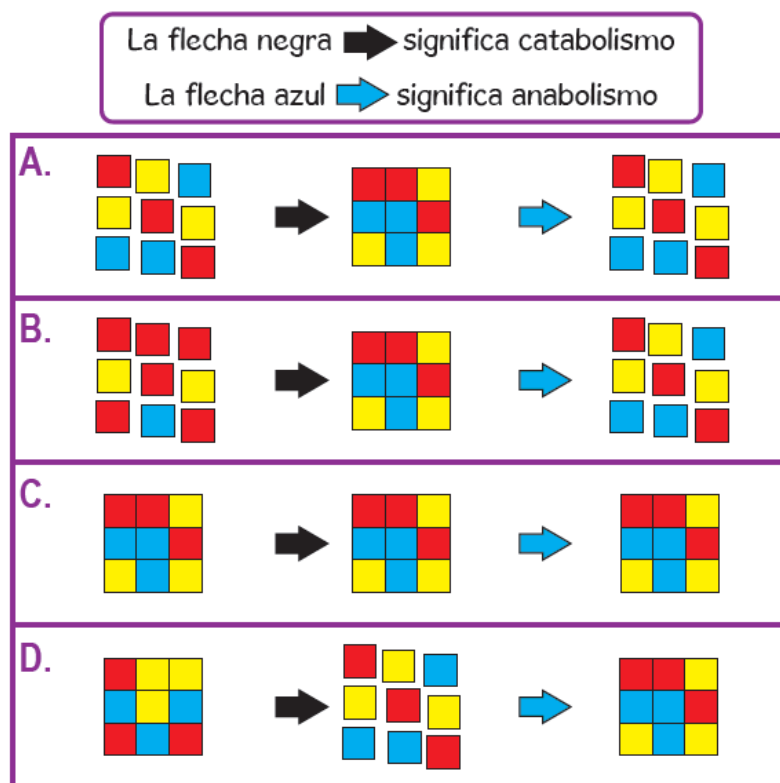
5. Con la siguiente información responde las preguntas 5 y 6

El metabolismo es el conjunto de reacciones químicas que ocurren en el organismo para su supervivencia, está formado por el catabolismo o degradación de sustancias y anabolismo o formación de sustancias. En un experimento se analiza el catabolismo de la proteína X en diferentes aminoácidos a diferente temperatura, los resultados se muestran a continuación:

Temperatura	Rapidez del catabolismo
35	Baja
37	Alta
39	Baja

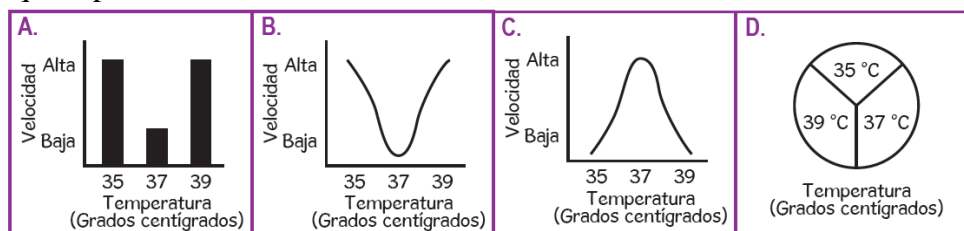
### Indagación

El esquema que mejor representa el catabolismo y el anabolismo de una proteína X es:



### Explicación de fenómenos

6. La gráfica que representa los resultados es



Lee la siguiente información y resuelve la pregunta

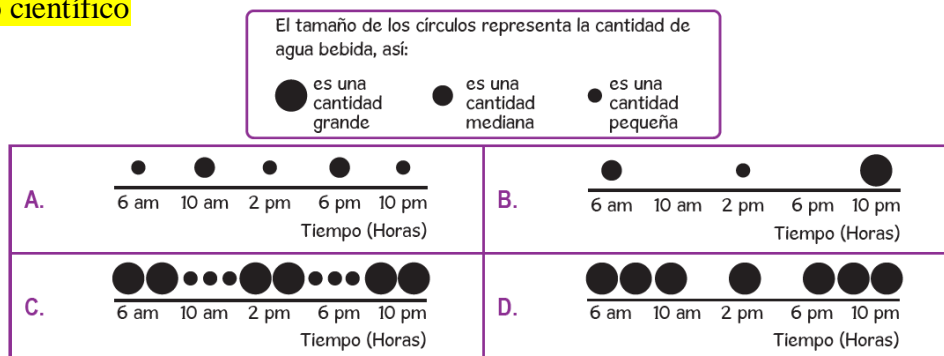
### ¡Toma suficiente agua!

Mucho se ha dicho de la cantidad que debemos ingerir, el consenso es de 2 litros al día, pero todos los organismos son distintos. Debe entenderse que una cosa es ingerir líquidos, y otra muy distinta ingerir agua, jamás será lo mismo si consumimos jugos, o bebidas gaseosas, estas, incluso pueden ocasionar más sed y deshidratación como las bebidas que contienen cafeína, ya que son diuréticos y nos hacen orinar con más frecuencia. Un ejemplo es la cerveza, que es diurética y que por su contenido alcohólico, reseca los tejidos y nos deshidrata. Se debe ingerir a lo largo del día en varias ocasiones y no en una o dos ingestas. Es más recomendable ingerir agua entre 3 y 5 veces al día y evitar solo hidratarnos con nuestros tiempos de comida.

Adaptado de: <http://www.identi.li/index.php?topic=84147>

7. La gráfica que representa la frecuencia con que se debe tomar agua es

### Uso del conocimiento científico



### Indagación

8. En el análisis de una práctica experimental, un grupo de estudiantes obtuvo una información que reportó en la siguiente tabla de datos:

Sustancia	Agua	Sal común	Arena
Agua		Mezcla homogénea	Mezcla heterogénea
Sal común	Mezcla homogénea		Mezcla heterogénea
Arena	Mezcla heterogénea	Mezcla heterogénea	

Teniendo en cuenta lo anterior, el título que mejor representa la intención de la práctica es:

- A. Determinación volumétrica de las mezclas homogéneas.
- B. Identificación de mezclas homogéneas y heterogéneas.
- C. Factores que afectan la solubilidad de las mezclas heterogéneas.
- D. Propiedades de las mezclas homogéneas y heterogéneas.

### Explicación de fenómenos





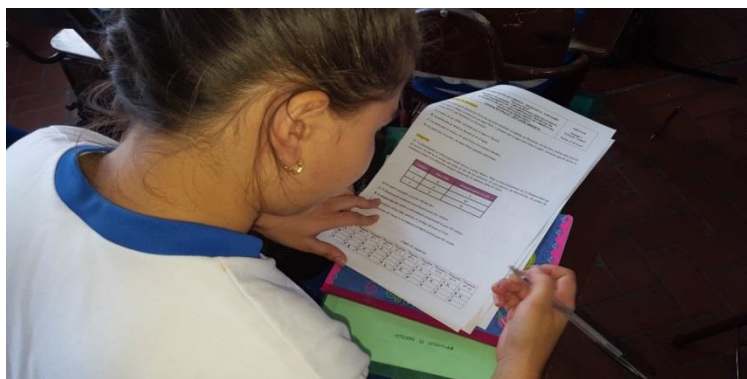
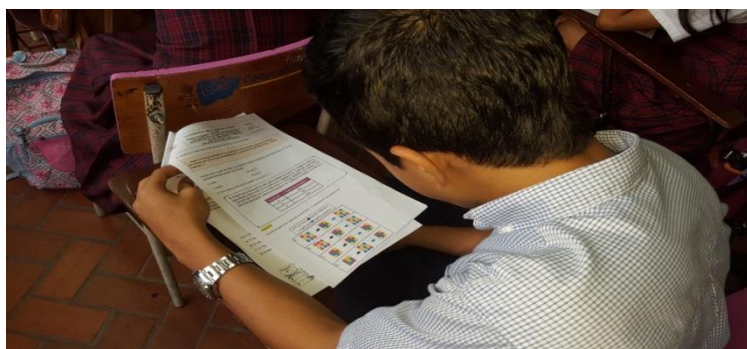


## Anexo B. Fotografías actividades ejecutadas

FOTO # 1 PRUEBA DIAGNÓSTICA  
Orientaciones de la docente



FOTO # 2, 3, 4 Y 5 PRUEBA DIAGNÓSTICA ESTUDIANTES RESOLVIENDO LA PRUEBA



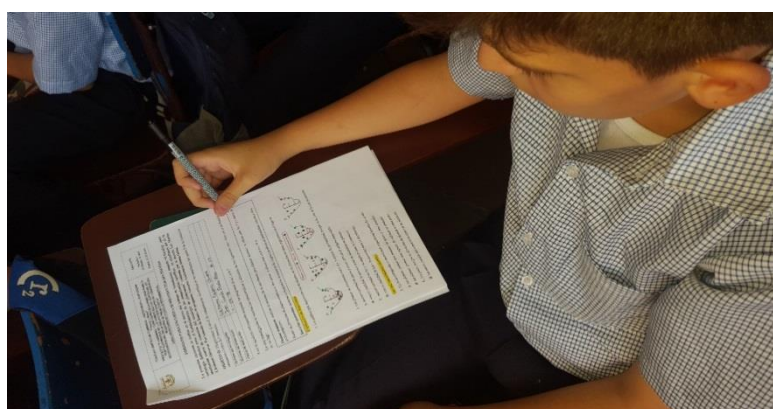
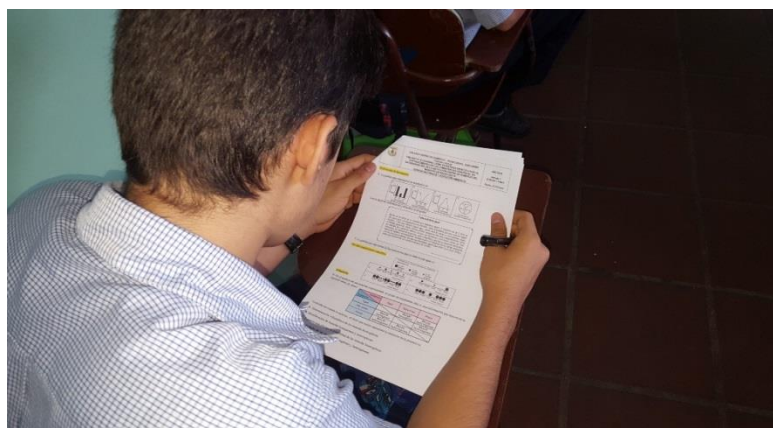


FOTO # 6

## CREACIÓN DEL PERFIL DEL CLUB EN EL FACEBOOK

Clubtecnocn Cedeco

Clubtecnocn Cedeco

¿Qué estudias en Universidad de Pamplona - Colombia?

3 elementos para revisar

Presentación

¿Qué te hace feliz?

Docente de CN en centro de comercio  
Escuela Master of Education en Autonomous University of Sucre  
Estudío en Universidad de Pamplona - Colombia

Agregar páginas que administras

Agregar fotos destacadas

Publicación • Fotovideo • Video en vivo  
Acontecimiento importante

¿Qué estás pensando?

Fotovideo • Sentimiento/actividad

Amigos • Publicar

Clubtecnocn Cedeco se siente genial.  
Hace un momento

Mis queridos estudiantes de 8º y 9º la evaluación # 2 estará disponible en la plataforma mañana sábado 17 de Marzo.

Me gusta • Comentar • Compartir

TUS PÁGINAS

CONTACTOS

- Silvia Reyes
- Valen Cavita Ruiz
- Doranguil Rico
- Leroy Ramirez
- Sebastian Bolivar
- Paula Badio
- Mafe Vouthiers
- Lizeth Diazg
- Karen Sautista
- Helder Jaimes Masias
- Juan Barajas
- Karol Acevedo Cardo
- Lestly Oviedo Leon
- Alejandro Villarreal
- Julian Sorapy
- Angie Daniela
- Sonia Matayra
- Karina Quintero
- Julien Namata
- Gabriela Rangel
- Chucho Martinez
- Sofia Añas
- Heyder Pato Bullrag
- Vanessa Granados

FOTO # 7

DEBATE # 1 EN EL FACEBOOK “APLICACIÓN DE LAS CÉLULAS MADRE”



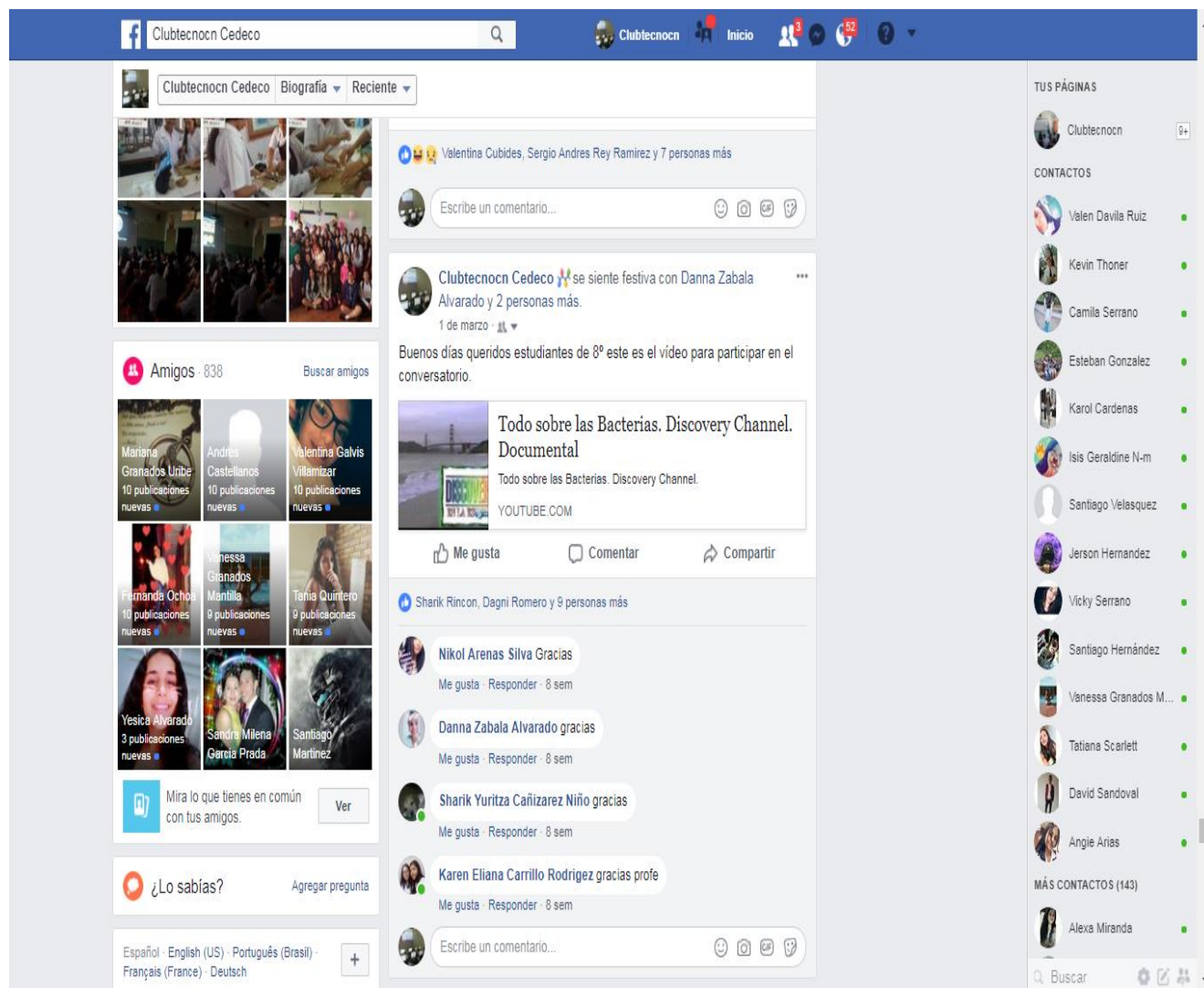
FOTO # 8

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD INDIVIDUAL EN LA PLATAFORMA VIRTUAL. CUESTIONARIO ACERCA DE LA “FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN”



FOTO # 9

ELABORACIÓN DEL ENSAYO Y SUSTENTACIÓN EN CLASE A TRAVÉS DE UN CONVERSATORIO PRESENCIAL CON BASE EN EL VÍDEO: “TODO SOBRE BACTERIAS” DISCOVERY CHANNEL DOCUMENTAL



## FOTOS # 10, 11, 12 y 13

ACTIVIDAD EN LA PLATAFORMA VIRTUAL. PRUEBA TIPO SABER SOBRE  
“REPRODUCCIÓN EN BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS”

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS (Salir)

## 110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL ► MIS CURSOS ► 0000 AULAS VIRTUALES ► 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ► 110208-LMCO ► PERIODO I ► ...# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS ► VISTA PREVIA

**Pregunta 5**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
Marcar pregunta  
Editar pregunta

La bacteria de la tuberculosis es tratada con un antibiótico por varios meses. Durante ese tiempo, algunas bacterias pueden sufrir mutaciones en los plásmidos que les confieren resistencia a estas drogas. La siguiente figura muestra el proceso por medio del cual las bacterias intercambian plásmidos.

La presencia de los plásmidos en estas bacterias representa una ventaja, porque

Seleccione una:

- a. pueden proteger a esta población ante un antibiótico.
- b. los plásmidos son inmunes a todos los antibióticos.
- c. poseen todo el material genético para la actividad celular.
- d. generan daño a los antibióticos suministrados.

Siguiente

NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO

1 2 3 4 5 6 7  
8 9 10

Terminar intento...

Tiempo restante 0:36:44

Comenzar una nueva previsualización

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español ▼ Buscar

CC BY NC

NAVEGACIÓN

Página Principal

- ▣ Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- ▼ Curso actual
  - ▼ 110208-LMCO
    - Participantes
    - Insignias
    - Información
    - ▼ Periodo I
      - Asistencia
      - PRESENTACIÓN

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

40,862 Pageviews  
Mar. 26th - Apr. 26th

## 110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS (Salir)

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL ▶ MIS CURSOS ▶ 0000 AULAS VIRTUALES ▶ 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ▶ 110208-LMCO ▶ PERIODO I ▶ ...# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS ▶ VISTA PREVIA

## Pregunta 7

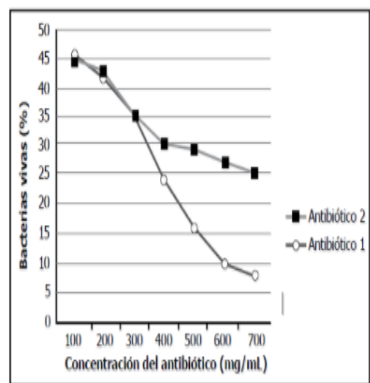
Sin responder aún

Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

La gráfica muestra los resultados en diferentes concentraciones de los antibiótico sobre un cultivo de bacterias. La gráfica muestra los resultados en diferentes concentraciones de los antibióticos.



De acuerdo con los datos de la gráfica, se puede afirmar que:

Seleccione una:

- a. el antibiótico 1 es el mejor porque deja menos bacterias vivas en altas concentraciones.
- b. el antibiótico 1 es más efectivo que el 2 en cualquier concentración.
- c. el antibiótico 1 es el mejor porque deja menos bacterias vivas en altas concentraciones.
- d. el antibiótico 1 es más efectivo que el 2 en cualquier concentración

## NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO

1 2 3 4 5 6 7

8 9 10

Terminar intento...

Tiempo restante 0:33:51

Comenzar una nueva previsualización

## WIKIPEDIA

⚙️ 🔍 📄

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español 🔽 Buscar

⚙️ 🔍 📄



Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://c.entrodecomercio.org>.

⚙️ 🔍 📄



## NAVEGACIÓN

⚙️ 📄

Página Principal

- Área personal
- ▶ Páginas del sitio
- ▶ Mi perfil
- ▼ Curso actual

▼ 110208-LMCO

- ▶ Participantes
- ▶ Insignias
- ▶ Información

▼ Período I

Asistencia

PRESENTACIÓN

110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS (Salir)

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL | MIS CURSOS | 0000 AULAS VIRTUALES | 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL | 110208-LMCO | PERIODO I | ...# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROCTISTAS Y HONGOS - VISTA DE PREGUNTA

**Pregunta 10**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
Marcar pregunta  
Editar pregunta

Se identificaron 3 tipos de bacterias según la posibilidad de sobrevivir frente a diferentes concentraciones de Nitrógeno en el agua así:

Concentración Nitrógeno	Bacterias Tipo I	Bacterias Tipo II	Bacterias Tipo III
Baja	Sobrevive	No sobrevive	Sobrevive
Alta	No sobrevive	Sobrevive	Sobrevive

Según esta información si un lago con concentraciones iniciales bajas de nitrógeno es contaminado con desechos ricos en este elemento usted esperaría que en el lago

Seleccione una:

a. antes de la contaminación estén presentes únicamente las bacterias tipo I

b. los 3 tipos de bacterias cambien su estado de presencia o ausencia con la contaminación

c. la contaminación sólo afecte negativamente la supervivencia de las bacterias tipo I

d. las bacterias tipo II y III aparezcan únicamente después de la contaminación

Si siguiente

NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO

1 2 3 4 5 6 7  
8 9 10

Terminar intento...

Tiempo restante 0:30:18

Comenzar una nueva previsualización

WIKIPEDIA

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español | Buscar

CC BY NC

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

40,867 Pageviews  
Mar. 26th - Apr. 26th

NAVEGACIÓN

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
  - 110208-LMCO
    - Participantes
    - Insignias
    - Información
    - Periodo I
      - Asistencia
      - PRESENTACIÓN

110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS (Salir)

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL | MIS CURSOS | 0000 AULAS VIRTUALES | 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL | 110208-LMCO | PERIODO I | ...# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROCTISTAS Y HONGOS - VISTA DE PREGUNTA

**Pregunta 1**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
Marcar pregunta  
Editar pregunta

Un estudio sobre la influencia de la temperatura en la levadura de pan se llevó a cabo mostrando la siguiente gráfica.

Cantidad de levadura / libra harina (g)	Volumen producido del pan (m³) a 30°C	Volumen producido del pan (m³) a 40°C
1	~5	~10
5	~15	~25
10	~25	~40
15	~35	~55
20	~45	~70

Una conclusión que se puede obtener de la gráfica es:

Seleccione una:

a. el volumen del pan depende exclusivamente de la cantidad de la levadura.

b. el volumen del pan es la variable independiente.

c. a menor cantidad de levadura, se obtiene mayor volumen en el pan.

d. la temperatura es uno de los factores que determina el volumen del pan.

NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO

1 2 3 4 5 6 7  
8 9 10

Terminar intento...

Tiempo restante 0:22:47

Comenzar una nueva previsualización

WIKIPEDIA

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español | Buscar

CC BY NC

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

40,877 Pageviews  
Mar. 26th - Apr. 26th

NAVEGACIÓN

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
  - 110208-LMCO
    - Participantes
    - Insignias

FOTO # 14

“LABORATORIO LEVADURA DEL PAN”





## FOTO # 15, 16 y 17

## REALIZACIÓN DE CONSULTAS Y PREPARACIÓN DE SUSTENTACIONES EN COMUNIDADES CIENTÍFICAS MEDIANTE EL FORMATO PECHAKUCHA ACERCA DE “REPRODUCCIÓN EN PLANTAS”

The image shows a Facebook post from the page 'Clubtecnico Cedeao'. The post features a large graphic with the text: "Buenos días queridos estudiantes de 8º se abre el debate acerca de la reproducción en plantas. publicar las pechakuchas!!". Below the graphic are several small photos showing students in a classroom setting. The post has received 16 likes and 6 comments. One comment from 'Javier Romero' discusses a debate on plant reproduction, mentioning a video and a 'pechakucha' presentation. Another comment from 'Andrea Pabón' mentions a video on plant reproduction and provides a YouTube link. The right side of the image shows a list of friends and a search bar.

**Buenos días queridos estudiantes de 8º se abre el debate acerca de la reproducción en plantas. publicar las pechakuchas!!**

Me gusta Comentar Compartir

Andrea Pabón, Nicol Arenas Silva y 16 personas más

Ver 6 comentarios más

Javier Romero Buenas noches profesora Luz Marina soy del grado 8-02 y mi grupo es el numero 8. Esta conformado por Juliana Ibarra, Sharck Rincón, Natalia Gómez y yo Javier Romero Parada. El tema de nosotros fueron las plantas gimnospermas, espero que le guste el video y muchas gracias.

**PLANTA GIMNOSPERMA ¿Características?**

Me gusta Responder · 4 sem

Clubtecnico Cedeao Javier Romero Parada En la primera dispositivo el audio se escuchó bajo, hubo una dispositivo que se repitió. Mejor en estos aspectos. Nota 3,6

Me gusta Responder · 2 sem

Escribe una respuesta...

Andrea Pabón Buenas noches profesora Luz Marina soy del grado 8-02 y mi grupo es el numero 5 y mi grupo esta conformado por Felipe Rueda Karol Llanes y Maria Fernanda Bocanegra Baulista. Nosotros tenemos el tema de la reproducción en HELECHOS. Y este es el link: [https://www.youtube.com/watch?v=GB\\_C1XtVW&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=GB_C1XtVW&feature=youtu.be)

Mira lo que tienes en común con tus amigos. Ver

¿Lo sabías?

Responde una pregunta para que las personas te conozcan un poco mejor.

Ahora no Agregar pregunta

Tus Páginas

CONTACTOS

Valen Clavira Ruiz

Majo Mendez

Luz Stella Rueda Gel...

Karol Duarte

William Lozano Carrillo

Camila Rueda

Ara Maria

Lozeth Clazq

Dorangui Rico

Melie Vouthiers

Jose Raul Navas

Yeressia Tarazona

Santiago Sanchez

Henry Valentina

Yerson Almeida

Carli Pórez

Deley Martinez

Karol Llanes

Karol Talana

Per O Guluma

Maria Jose Martinez

Juan Sarajas

Clubtecnocn Cedeco

Buenas noches profesora Luz Marina Cárdenas, este es el link de nuestro grupo que esta conformado por Alejandra Garcia, Dagni Romero y Yeison Angel de 802:

**Reproducción asexual en plantas: Bulbos, estolones, rizomas, tuberculos**  
 exposición de biología  
 YOUTUBE.COM

Me gusta Comentar Compartir

Daniela Jaimes y Dagni Romero

Clubtecnocn Cedeco Isis Geraldine N-m ustedes ya me habian presentado la exposición su nota fue: 4.2

Me gusta · Responder · 2 sem

Escribe un comentario...

28 amigos publicaron en tu biografía

**Diana Alexandra Morales Martinez** Clubtecnocn Cedeco  
 25 de marzo · 🌐

Bueno días profesora Luz Marina, mi nombre es Diana Morales y mis compañeras son Eliza Basto, Dayanna Jerez y Diana Ramirez. Este es el link del video.

¿Lo sabías?  
 Responde una pregunta para que las personas te conozcan un poco mejor

Ahora no Agregar pregunta

TUS PÁGINAS

- Clubtecnocn

CONTACTOS

- Valen Davila Ruiz
- Karol Cardenas
- Majo Mendez
- Luz Stella Rueda Gel...
- Karoll Duarte
- Wilfran Lozano Carrillo
- Camila Rueda
- Shana Yicelth Fuente...
- Ana Maria
- Angie Daniela
- Lizeth Diazg
- Dorangui Rico
- Mafe Woulthers

Clubtecnocn Cedeco

Angie Sotelo está con Clubtecnocn Cedeco.  
 22 de marzo · 🌐

MUY BUENAS NOCHES, PROFESORA LUZ MARINA NOSOTROS SOMOS LAS ESTUDIANTES DEL GRADO 803 DEL GRUPO NUMERO UNO, NUESTRO GRUPO ESTA CONFORMADO POR LAS SEÑORITAS, DANNA ELIZABETH RUBIO CORZO, SAILY NATALIA DUARTE PEÑA, PAOLA ANDREA BAYONA GARCES Y ANGIE KATHERINE SOTELO PARRA

MUCHAS GRACIAS BUENAS NOCHES

PROFESORA LAS IMAGENES LAS SACAMOS DE UNA SOLA PAGINA QUE SE ENCUENTRA EN LA DIAPOSITIVA TRES

**REPRODUCCIÓN EN PLANTAS DE FORMA ASEXUAL - YouTube**  
 YOUTUBE.COM

Me gusta Comentar Compartir

Clubtecnocn Cedeco Angie Sotelo muy buen trabajo en equipo, que pesar que no lo presentaron el día indicado en la clase. Recuperaron el 2.5. Nota: 3.5

Me gusta · Responder · 2 sem

Angie Sotelo Muchas Gracias Profe Lo importante Es Que Pasamos La Nota

Me gusta · Responder · 2 sem

Clubtecnocn Cedeco Noooooo lo importante es que aprendieron..... no lo hagan por una nota yo les he dicho, lo importante es APRENDER.

Me gusta · Responder · 2 sem

Angie Sotelo BUENO PROFE MUCHAS GRACIAS

Amigos: 838

¿Lo sabías?  
 Responde una pregunta para que las personas te conozcan un poco mejor

TUS PÁGINAS

- Clubtecnocn

CONTACTOS

- Valen Davila Ruiz
- Karol Cardenas
- Majo Mendez
- Luz Stella Rueda Gel...
- Karoll Duarte
- Wilfran Lozano Carrillo
- Camila Rueda
- Shana Yicelth Fuente...
- Ana Maria
- Lizeth Diazg
- Dorangui Rico
- Mafe Woulthers
- Vanessa Tarazona
- Karely Trillos
- Santiago Sánchez

MÁS CONTACTOS (46)




## FOTO # 18, 19, 20 y 21

## JUEGO MILLONARIO DISEÑADO EN LA PLATAFORMA VIRTUAL


110208 - BIOLOGIA 8º - LMCO

Portal CEDECO Google Apps Google Classroom Atención al Ciudadano Sistema de Notas Día E Wiki

PÁGINA PRINCIPAL > MIS CURSOS > 0000 AULAS VIRTUALES > 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL > 110208-LMCO > PERIODO I > MILLONARIO EVALUACIÓN # 3 REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS > INFORMACIÓN

50:50   

Observa la imagen



¿Qué tipo de reproducción emplea esta planta y cómo se llama su estructura o raíz especializada para este fin?

15	150000
14	80000
13	40000
12	20000
11	10000
10	5000
9	4000
8	2000
7	1500
6	1000
5	500
4	400
3	300
2	200
1	100


A Sexual- Polinización  
 B Asexual- Estolones  
 C Sexual- Tubérculos  
 D Asexual- Rizomas

NAVEGACIÓN


WIKIPEDIA

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre




Español

  
 Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
 Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

41,133 Pageviews  
Mar. 26th - Apr. 26th




Página Principal  
 Área personal  
 Páginas del sitio  
 Mi perfil  
 Curso actual  
 110208-LMCO  
 Participantes  
 Insignias  
 Información  
 Periodo I  
 Asistencia  
 PRESENTACIÓN PERSONAL  
 CAMPAÑA "MI COLEGIO LIMPIO"  
 EVALUACIÓN # 1 DIVISIÓN CELULAR  
 Evaluación # 1 LA REPRODUCCIÓN CELULAR  
 ..# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS  
 Millonario Evaluación # 3 REPRODUCCIÓN

50:50   

Completa la siguiente analogía:

Los óvulos son para la mujer  
como las \_\_\_\_\_ son para los hongos.



15	150000
14	80000
13	40000
12	20000
11	10000
10	5000
9	4000
8	2000
7	1500
6	1000
5	500
4	400
3	300
2	200
1	100


A Hifas  
 B Esporas  
 C Flores  
 D Piñas

NAVEGACIÓN

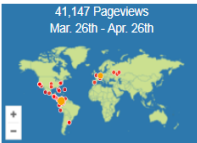
WIKIPEDIA

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español

  
 Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
 Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

41,147 Pageviews  
Mar. 26th - Apr. 26th



Página Principal  
 Área personal  
 Páginas del sitio  
 Mi perfil  
 Curso actual  
 110208-LMCO  
 Participantes  
 Insignias  
 Información  
 Periodo I  
 Asistencia  
 PRESENTACIÓN PERSONAL  
 CAMPAÑA "MI COLEGIO LIMPIO"  
 EVALUACIÓN # 1 DIVISIÓN CELULAR  
 Evaluación # 1 LA REPRODUCCIÓN CELULAR  
 ..# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS  
 Millonario Evaluación # 3 REPRODUCCIÓN

50:50   

El esquema representa el ciclo de vida de un helecho en el cual se presenta alternancia de generaciones. De acuerdo con esto, al comparar una célula del gametofito joven con una del racimo de esporangios se puede plantear respecto a las condiciones de cada una de ellas que



15	150000
14	80000
13	40000
12	20000
11	10000
10	5000
9	4000
8	2000
7	1500
6	1000
5	500
4	400
3	300
2	* 200
1	* 100

**A** la célula de gametofito no posee ninguno de los cromosomas que se encuentran en la célula de esporangio

**B** la célula del gametofito posee el doble de cromosomas que la de esporangio

**C** las dos células poseen la misma cantidad de cromosomas

**D** la célula de gametofito posee la mitad de cromosomas de la célula de esporangio

NAVEGACIÓN

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil

Curso actual

- 110208-LMCO
  - Participantes
  - Insignias
  - Información
- Período I
  - Asistencia
  - PRESENTACIÓN PERSONAL
  - CAMPAÑA "MI COLEGIO LIMPIO"
  - EVALUACIÓN # 1 DIVISIÓN CELULAR
  - Evaluación # 1 LA REPRODUCCIÓN CELULAR
  - ...# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS
  - Millonario Evaluación # 3 REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS
  - ...ERACIÓN Evaluación # 3 REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS

WIKIPEDIA La enciclopedia libre




Español



Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License. Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

41,141 Pageviews Mar. 26th - Apr. 26th



50:50   

Al estudiar la polinización de diferentes especies de plantas, un investigador encontró que durante dos meses del año, una especie de colibrí de pico largo visitaba con más frecuencia flores de corola corta que de corola larga.

¿A qué se debe este fenómeno?

15	150000
14	80000
13	40000
12	20000
11	10000
10	5000
9	4000
8	2000
7	1500
6	1000
5	500
4	400
3	300
2	200
1	100

**A** Las flores de corola larga siempre tienen menos néctar que las flores de corola corta.

**B** Las flores de corola corta tienen colores más vistosos y agradables lo cual hace que atraiga aún más al colibrí.

**C** Los colibríes de pico largo se alimentan exclusivamente de las flores de corola corta porque son más de su agrado.

**D** Las flores de corola corta que aparecen en esos meses tienen mayor cantidad de néctar que las flores de corola larga.

NAVEGACIÓN

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil

Curso actual

- 110208-LMCO
  - Participantes
  - Insignias
  - Información
- Período I
  - Asistencia
  - PRESENTACIÓN PERSONAL
  - CAMPAÑA "MI COLEGIO LIMPIO"
  - EVALUACIÓN # 1 DIVISIÓN CELULAR
  - Evaluación # 1 LA REPRODUCCIÓN CELULAR
  - ...# 2: REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS
  - Millonario Evaluación # 3 REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS
  - ...ERACIÓN Evaluación # 3 REPRODUCCIÓN EN LAS PLANTAS

WIKIPEDIA La enciclopedia libre

Español



Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License. Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

41,143 Pageviews Mar. 26th - Apr. 26th



FOTO # 22

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD INDIVIDUAL EN LA PLATAFORMA VIRTUAL.  
CUESTIONARIO ACERCA DE LA “LA REPRODUCCIÓN EN LOS ANIMALES”

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS

110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

**Pregunta 6**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

En muchas especies de abejas y avispas, los machos se desarrollan de óvulos no fecundados y son haploides, al contrario de las hembras.



¿Qué forma de reproducción asexual tiene la abeja?

Seleccione una:

- a. Partenogénesis
- b. fragmentación
- c. Gemación

**NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO**

1 2 3 4 5 6 7  
8 9 10 11

Terminar intento...

Tiempo restante 0:36:23

Comenzar una nueva previsualización

**WIKIPEDIA**  
La enciclopedia libre

Español Buscar

**NAVEGACIÓN**

- Página Principal
- ▀ Área personal
- ▶ Páginas del sitio
- ▶ Mi perfil
- ▼ Curso actual
- ▼ 110208-LMCO
  - ▶ Participantes

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

FOTO # 23

SUSTENTACIÓN: PLEGABLE “*HIGIENE DEL SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO*”





## FOTO # 24 y 25

PARTICIPACIÓN EN EL DEBATE A TRAVÉS DE LA ARGUMENTACIÓN DE TRES PREGUNTAS ACERCA DEL VÍDEO: “LA GRAN CARRERA” DISCOVERY CHANNEL DOCUMENTAL

Clubtecnocn Cedeco

22 de abril a las 14:00 · YouTube

Buenas tardes mis queridos estudiantes de 8º este es el vídeo del que les hablé en la clase, por favor verlo y participar en el debate, respondiendo las tres siguientes preguntas. Por favor hacer su presentación indicando nombre y grado e inmediatamente en el mismo comentario responder las tres preguntas en el mismo orden. Sólo tendré en cuenta la primera participación. Disponible desde hoy Domingo 22 hasta el miércoles 25 de Abril.

¿Por qué consideras que eres afortunado al ser tú el ganador en la gran carrera? ¿Qué te hizo especial para estar aquí ahora disfrutando de tu hermosa vida? ¿Crees que la vida es un milagro, por qué?

**la gran carrera [Discovery channel]**  
viaje de los espermatozoides desde los testículos hasta la fecundación  
YOUTUBE.COM

Me gusta Comentar Compartir

Nicolí Jaimes, Andrea Pabón y 21 personas más

Ver comentarios anteriores

Zuly Stich Buenos Días profesora Luz Marina Cárdenas, Soy Zuly Michell Arias Almeida Del grado 803 ¿Por qué consideras que eres afortunado al ser tú el ganador en la gran carrera?  
3 RTA: Fui un ovulo sin ningún defecto, ademas me considero afortunada y vencedora porque tuve mucha habilidad para llegar al ovulo ya k en el caso contrario no hubiese llegado en estos momentos no estaria acá, puedo disfrutar de mi grandiosa vida y me siento ganadora de eso. ¿Qué te hizo especial para estar aquí ahora disfrutando de tu hermosa vida? 2RTA: Me hizo especial porque pude enfrentar cada espermatozoide que encontré en mi camino, fui la primera en llegar al útero y pues que soy una persona única con capacidades especiales. Crees que la vida es un milagro, por qué? 3 RTA: Si yo la considero un milagro de Dios, Nos esta dando una oportunidad muy grande que a muchas personas no se les a podido cumplir de llegar a quedar embarazadas, por lo tanto debemos aprovechar cada instante de nuestra vida porque es muy valiosa no tan solo para nosotros si también a las personas que nos rodean, no debe ser ignorante, al disfrutar la vida nosotros es una bendición.

Clubtecnocn Cedeco

Openerme muy grande que a muchas personas no se les a podido cumplir de llegar a quedar embarazadas, por lo tanto debemos aprovechar cada instante de nuestra vida porque es muy valiosa no tan solo para nosotros si también a las personas que nos rodean, no debe ser ignorante, al quitarlos la vida porque eso es una bendición.

Me gusta · Responder · 3 d

Arlley Mendoza buenos dias profesora Luz Marina Cardenas soy Luis Arley Mendoza Rincon del grado 8-03.  
1. Porque yo fui un espermatozoide sin ningún defecto, además me considero afortunado ya que si no hubiese ganado esa gran carrera no estaria aquí disfrutando de esta hermosa vida lo cual es un premio el cual no se puede comparar.  
2. Ganar y al demostrar que pude ganar desde antes de llegar al útero es muy importante porque si no dejamos de ser perseverante antes en aquel momento tan drástico porque vamos a rendimos acá q al menos tenemos mas opciones y sabremos afrontar las dificultades y problemas mas sin embargo tener la salud y la capacidad de captar la información.  
3. Si creo que la vida es un milagro porque dios quiso que estuviera en este mundo también porque mi espermatozoide se enfrento a grandes retos al llegar al ovulo.  
ESTUVO CHEVERE EL VIDEO.

Me gusta · Responder · 2 d

Andrés Vasquez buenos noches profesora luz marina cardenas soy jaider andres vasquez serrano del grado 803 1 porque yo fui un espermatozoide afortunado porque logre pasar todos los retos que tuve en la vagina de la mujer llegue primero al ovulo 2 lo que ami me hizo especial es que dios me regalo la oportunidad de vivir y estar vivo para disfrutar lo hermoso que es la vida 3 porque es algo maravilloso que dios nos dio para disfrutarla al maximo

Me gusta · Responder · 2 d · Editado

Sofia Carreño Buenas noches profesora mi nombre es Diana Sofia Carreño Cadena del grado: 8-03  
1. Porque es una oportunidad para fecundar, ya que todos los espermatozoides tiene que pasar varias etapas y algunos no pasaran las primeras etapas gracias a que eran viejos  
2. Me hizo especial estar llena de vida y cumplir todo ya que cumplí con todas las etapas de la fecundación  
3. Si porque no muchas personas las tienen y no pueden cumplir lo tienen pensado hacer y no todos tienen una vida completa  
Buenas noches profesora

## FOTO # 26, 27, 28, 29 y 30

## ACTIVIDAD APLICATIVA: ESTUDIOS DE CASOS A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA CUESTIONARIOS EN LA PLATAFORMA MOODLE.

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | WIKI

PÁGINA PRINCIPAL ► MIS CURSOS ► 0000 AULAS VIRTUALES ► 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ► 110208-LMCO ► PERIODO II ► ...CIÓN #2:  
CONSECUENCIAS DE EMBARAZO EN ADOLESCENTES ► VISTA BREVE

**Pregunta 1**

Sin responder aún  
Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Editar pregunta

Según la psicóloga Alejandra Álvarez en el siguiente aparte del artículo tomado de Vanguardia liberal del 5 de Octubre de 2016 acerca de ¿Cómo están los jóvenes? afirma que "La educación y el amor en casa es fundamental en el desarrollo emocional de una persona. Entendamos que muchas veces los jóvenes están siguiendo sus emociones y caen en algo que, en su mayoría, no conocen, no están preparados o buscan refugio por algún tema de soledad y autoestima" A su vez, Álvarez dice que Bucaramanga no es la excepción en estos casos y sus relaciones sexuales están empezando a muy temprana edad: "basta con encontramos jovencitas desde los 13 años embarazadas. Siento mucho pero esto es gran culpa de los padres y el acompañamiento que les dan a sus hijos. Hay que preguntarnos si estamos hablando con ellos, si les estamos comunicando las cosas de forma clara y por supuesto si estamos buscando espacios de diálogo en donde se resuelvan dudas sin miedos y con claridad"

Según la autora del texto podemos deducir que...

Seleccione una:

- a. Los padres de familia deben permitir en sus hijos que desde temprana edad inicien noviazgos y relaciones sexuales.
- b. A los padres de familia no les debe importar si sus hijos e hijas adolescentes establecen relaciones sexuales.
- c. Los embarazos en la adolescencia no tiene consecuencias graves que afecten la familia.
- d. Los embarazos en la adolescencia se pueden evitar si los padres de familia hicieran mayor acompañamiento a sus hijos y establecieran mayor dialogo con ellos sobre temas de sexualidad, manejo de emociones y autoestima.

**NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO**

1 2 3 4 5

Terminar intento...

Tiempo restante **0:07:04**

Comenzar una nueva previsualización

**WIKIPEDIA**

La enciclopedia libre

Español

**NAVEGACIÓN**

- Página Principal
  - Área personal
  - Páginas del sitio
  - Mi perfil
  - Curso actual
    - 110208-LMCO
      - Participantes
      - Insignias
      - Información
      - Periodo I
      - Periodo II
        - Asistencia
        - PRESENTACIÓN PERSONAL

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.

Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

43,590 Pageviews  
Apr. 04th - May. 04th





Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL ► MIS CURSOS ► 0000 AULAS VIRTUALES ► 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ► 110208-LMCO ► PERIODO II ► ...CIÓN #2:  
CONSECUENCIAS DE EMBARAZO EN ADOLESCENTES ► VISTA BREVE

**Pregunta 2**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Ana y Thomas son jóvenes de 14 años, son compañeros de estudio y viven en el mismo barrio en el municipio de Piedecuesta. Finalizando el año Ana cumplirá los 15 años y sus padres le van a regalar un viaje a conocer Disney World en Estados Unidos y visitar a su tía, quien la quiere mucho y la quiere apoyar en cumplir el sueño de Ana, que es aprender idiomas y estudiar su carrera profesional en otro país.

Thomas ha organizado una fiesta meses antes del viaje de Ana, para festejar su cumpleaños. En la celebración, los enamorados jóvenes bebieron hasta quedar muy ebrios esa noche y decidieron tener relaciones sexuales, sin ningún tipo de protección.

Al mes siguiente Ana se notaba retraída, triste, enferma y faltó al colegio. Hablaron con Thomas y decidieron hacer la prueba de embarazo, donde se confirmó que estaba embarazada. ¿Cuáles son las consecuencias que debe enfrentar la joven pareja?

Seleccione una:

a. Sus vidas no cambiarán, seguirán en forma normal, y podrán seguir disfrutando de su juventud sin mayores compromisos.

b. Para la joven pareja no habrá consecuencias, sus padres serán quienes deben asumir todas las responsabilidades, porque ellos son menores de edad.

c. Su vida de adolescentes dará un gran cambio, deberán asumir con responsabilidad su rol de padres y tendrán que priorizar sus sueños y metas personales.

d. No deben preocuparse por nada, pues como dicen por ahí: "Los niños vienen con el pan debajo del brazo"

NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO

1 2 3 4 5

Terminar intento...

Tiempo restante 0:05:53

Comenzar una nueva previsualización

WIKIPEDIA

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español Buscar

CC BY NC

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

43,591 Pageviews  
Apr. 04th - May. 04th

NAVEGACIÓN

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
  - 110208-LMCO
    - Participantes
    - Insignias
    - Información
    - Periodo I
    - Periodo II
      - Asistencia
      - PRESENTACIÓN PERSONAL

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS (Salir)

110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL ► MIS CURSOS ► 0000 AULAS VIRTUALES ► 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ► 110208-LMCO ► PERIODO II ► ...CIÓN #2:  
CONSECUENCIAS DE EMBARAZO EN ADOLESCENTES ► VISTA BREVE

**Pregunta 3**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Sandra es una joven de 15 años, cursa noveno grado, es retraída e introvertida. Vive con sus padres, pero no le gusta estar en casa porque no le agrada ver a sus padres discutiendo frecuentemente. Hace poco conoció a Pedro, un hombre de 40 años de edad y le agrada salir con él. Pedro es muy complaciente con ella, le da muchos regalos y ella se siente amada. Sandra quería que su relación fuera más seria y decidió tener relaciones sexuales con Pedro sin ningún tipo de protección, porque ella confía en él. Semanas más tarde, ella estaba embarazada, decidió contarle a Pedro y ese fue el último día que se vieron. Pedro no quiere que lo vuelva a buscar.

¿Cuáles son algunas de las consecuencias que afrontará Sandra por su decisión de iniciar de esta forma sus relaciones sexuales?

Seleccione una:

a. Todas las respuestas.

b. El embarazo en adolescentes tienen mayores riesgos de muerte tanto para la madre como para su hijo.

c. Hay mayor probabilidad de que nazcan bebés con bajo peso en madres adolescentes.

d. Estrés, depresión, angustia y temor al no contar con el apoyo económico ni emocional del padre de su bebé y/o el de su familia.

NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO

1 2 3 4 5

Terminar intento...

Tiempo restante 0:04:52

Comenzar una nueva previsualización

WIKIPEDIA

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español Buscar

CC BY NC

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

43,592 Pageviews  
Apr. 04th - May. 04th

NAVEGACIÓN

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Curso actual
  - 110208-LMCO
    - Participantes
    - Insignias
    - Información
    - Periodo I
    - Periodo II

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS (Salir)

## 110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL ► MIS CURSOS ► 0000 AULAS VIRTUALES ► 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ► 110208-LMCO ► PERIODO II ► ...CIÓN #2: CONSECUENCIAS DE EMBARAZO EN ADOLESCENTES - VISTA PREVIA

**Pregunta 4**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Claudia es una estudiante de 10° de 15 años y mantiene un relación de noviazgo con un joven de 11° de 16 años, luego de 6 meses deciden tener relaciones sexuales. ¿Qué le recomendarías a esta pareja?

Seleccione una:

- a. Usar el método del ritmo ovulatorio para prevenir un embarazo
- b. Tener relaciones sexuales cuando hay luna llena
- c. Emplear preservativo para evitar un embarazo o la transmisión de ITS
- d. Durante la primera relación sexual no hay riesgo de un embarazo

Siguiente

**NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO**

1 2 3 4 5

Terminar intento...

Tiempo restante 0:04:12

Comenzar una nueva previsualizac

**NAVEGACIÓN**

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- ▼ Curso actual
  - ▼ 110208-LMCO
    - Participantes

**WIKIPEDIA**

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Español  Buscar

Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

Usted se ha identificado como LUZ MARINA CARDENAS OLIVEROS (Salir)

## 110208 - BIOLOGIA 8° - LMCO

Portal CEDECO | Google Apps | Google Classroom | Atención al Ciudadano | Sistema de Notas | Día E | Wiki

PÁGINA PRINCIPAL ► MIS CURSOS ► 0000 AULAS VIRTUALES ► 110 CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL ► 110208-LMCO ► PERIODO II ► ...CIÓN #2: CONSECUENCIAS DE EMBARAZO EN ADOLESCENTES - VISTA PREVIA

**Pregunta 5**  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

Jimena es una niña de 13 años con muchos sueños y proyectos, estudiaba en su colegio, vivía feliz con sus padres y hermano, pero ahora su vida cambió radicalmente, ya no está estudiando, se le vé triste, enferma y muy deprimida. Meses atrás tuvo relaciones sexuales con su novio sin ninguna protección. Sus padres están muy afectados, pues los exámenes medicos confirmaron que la niña tiene una grave enfermedad de transmisión sexual (ETS), lo cual provoco un conflicto con la familia del novio. El joven ni la familia quiere responder por lo sucedido.

¿Qué consecuencias conlleva esta situación para Jimena y su familia?

Seleccione una:

- a. Dice el novio: Las pequeñas consecuencias solo deben ser asumidas por Jimena, y solo respondería si Jimena estuviera embarazada y me lo comprobara con la prueba ADN
- b. No hay ninguna consecuencia...Porque es una mujer joven y saludable, su cuerpo está preparado para auto-curarce.
- c. La familia de Jimena esta un poco disgustada con la joven y esperan a que mejore su delicado estado de salud. Solo le permitirán tener novio si usa el amuleto de la buena suerte que le compraron en la tienda del indio amazónico, que la protegerá de toda enfermedad y maleficio
- d. Jimena y su familia, han asumido los altos costos médicos y las preocupantes secuelas que la enfermedad trae para la salud de la adolescente...

**NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO**

1 2 3 4 5

Terminar intento...

Tiempo restante 0:03:20

Comenzar una nueva previsualizac

**NAVEGACIÓN**

Página Principal

- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- ▼ Curso actual
  - ▼ 110208-LMCO
    - Participantes
    - Insignias
    - Información
    - Periodo I
    - ▼ Periodo II

**WIKIPEDIA**

WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

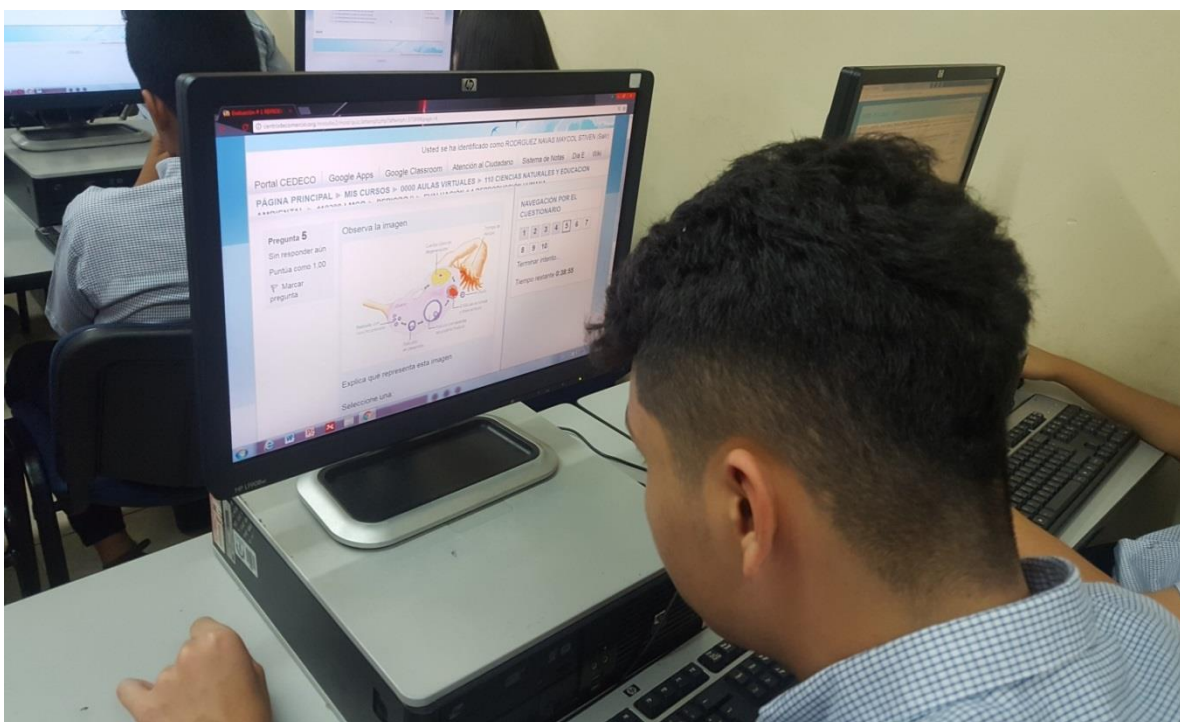
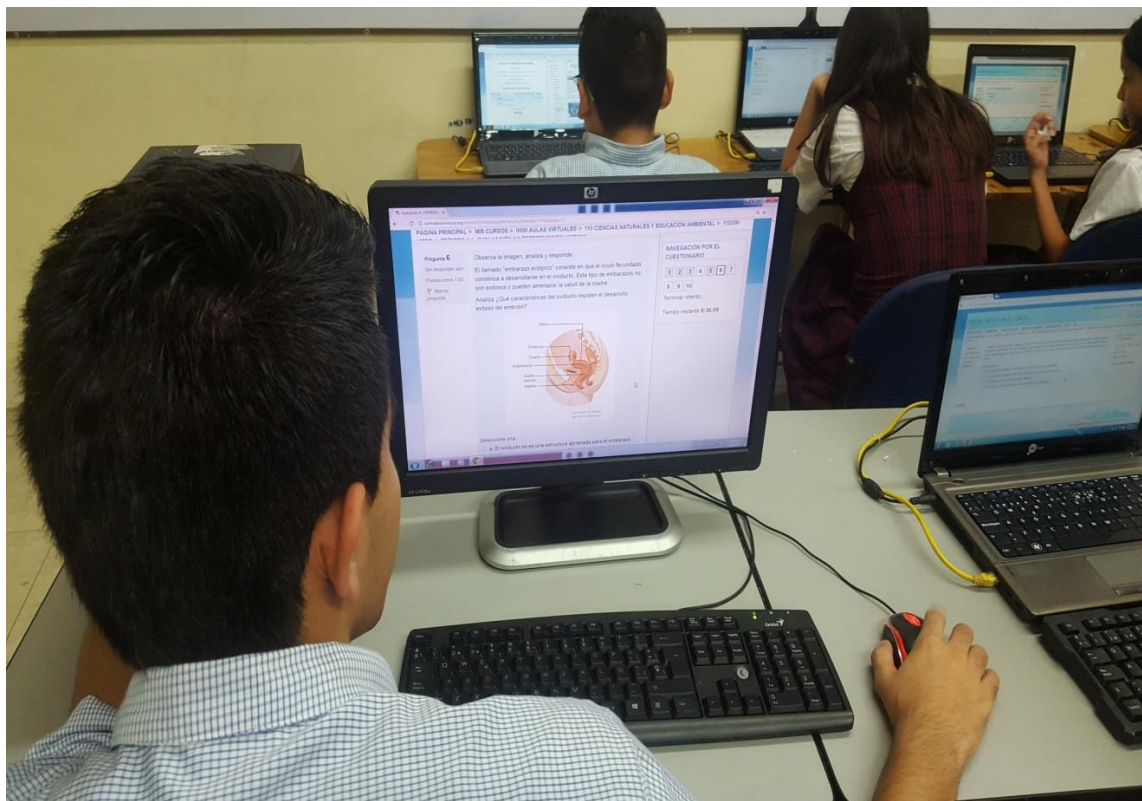
Español  Buscar

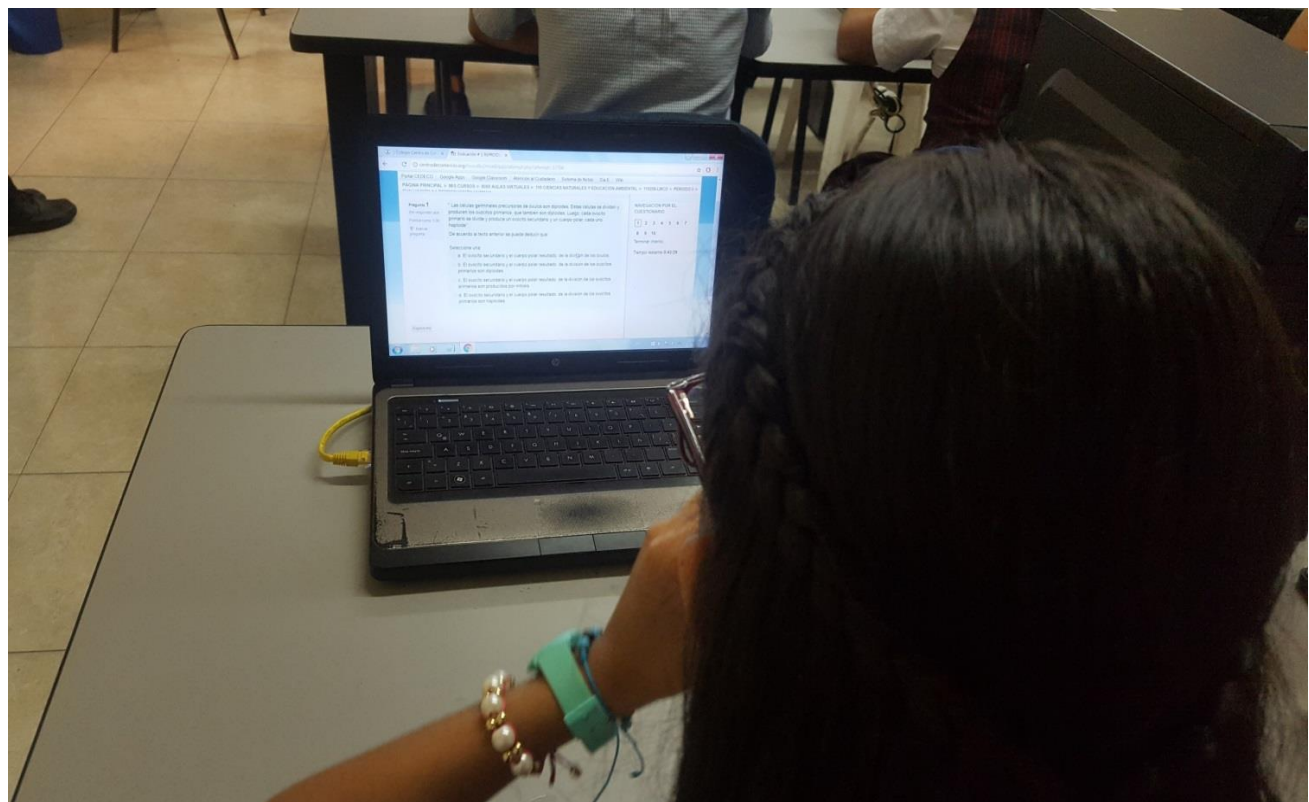
Campus Virtual Centro de Comercio by Comunidad Educativa Centro de Comercio is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.  
Creado a partir de la obra en <http://centrodecomercio.org>.

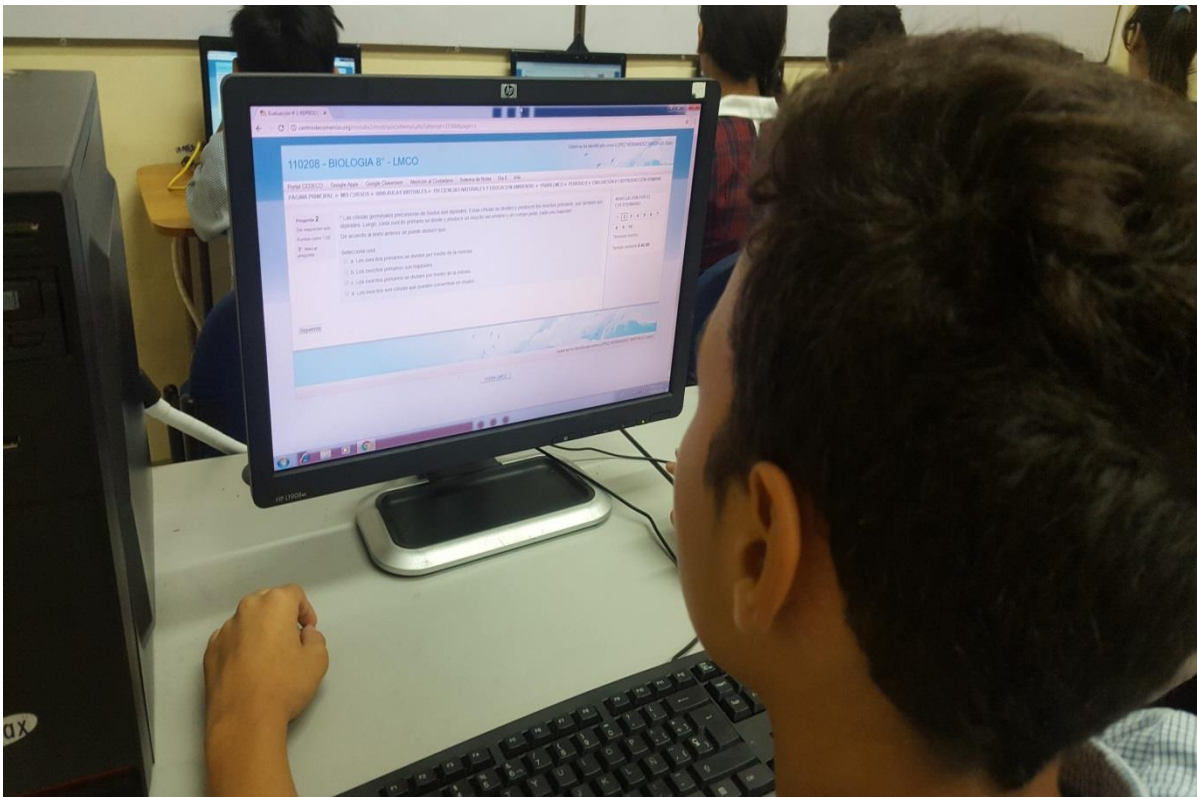
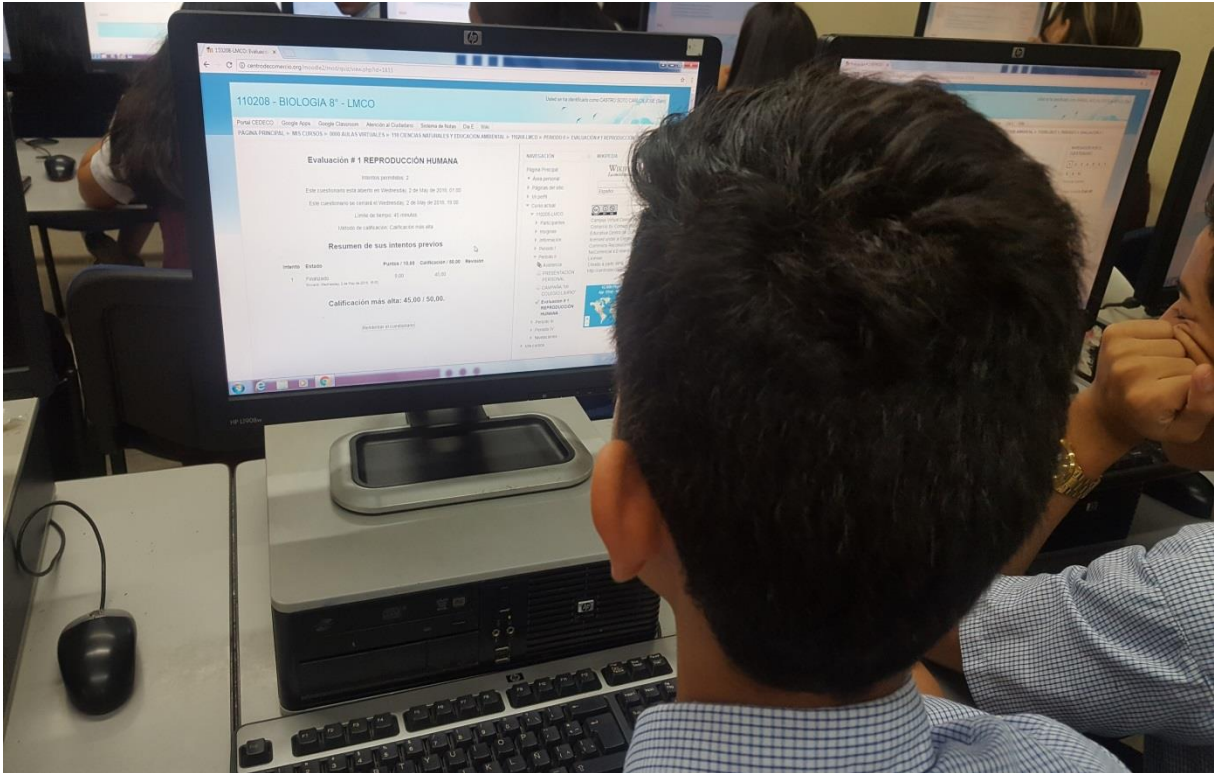
43,594 Pageviews  
Apr. 04th - May. 04th

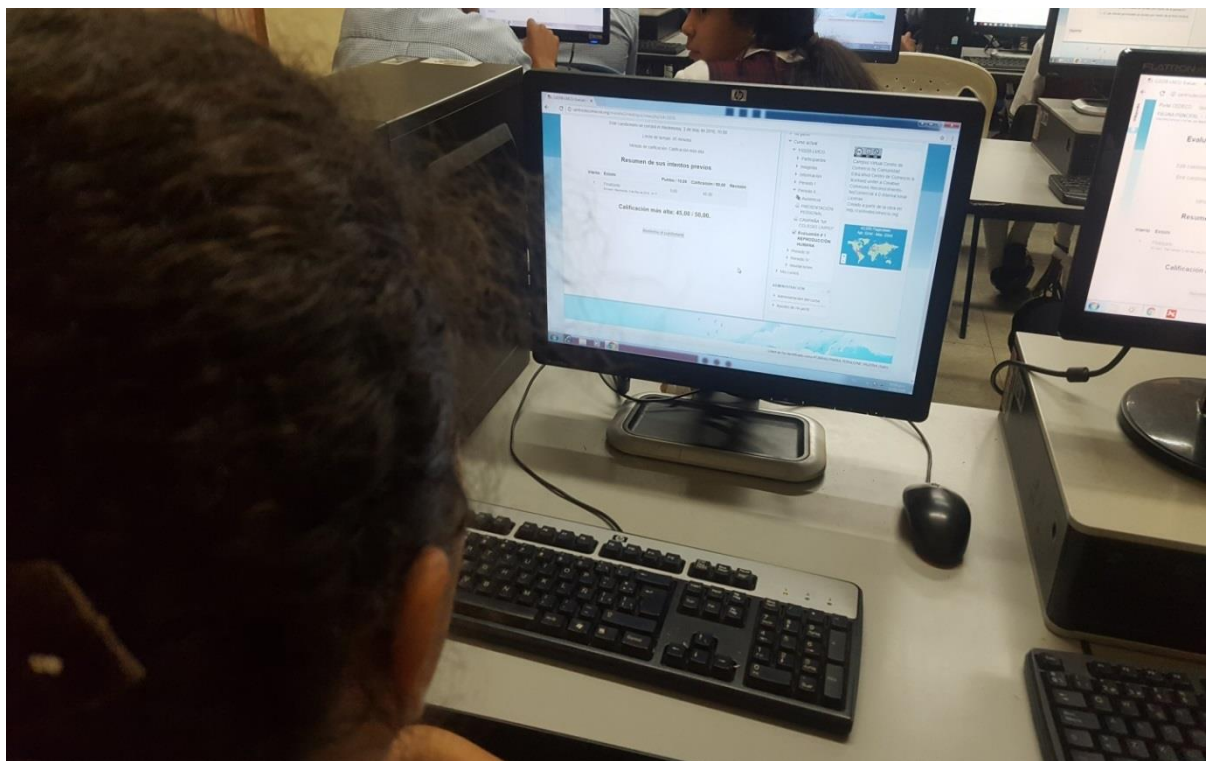
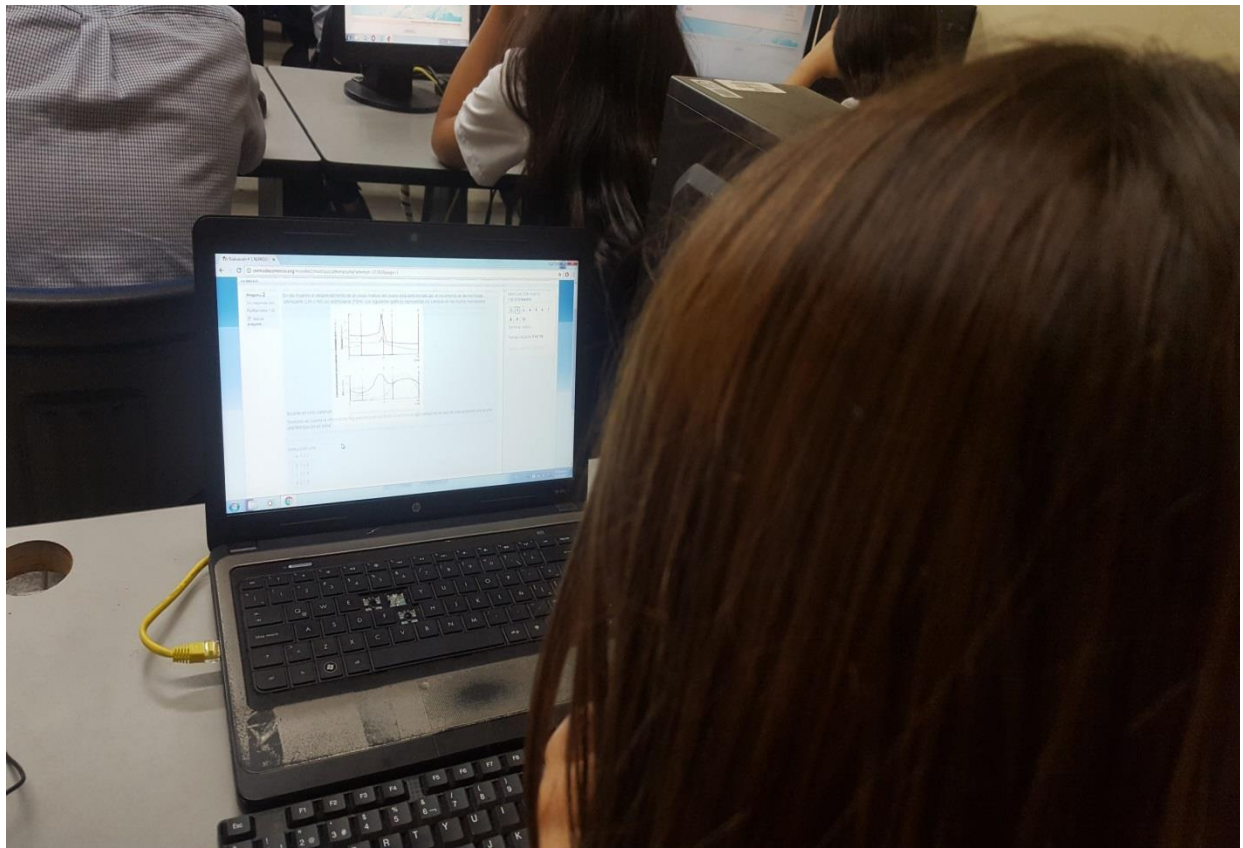
FOTO # 31-40

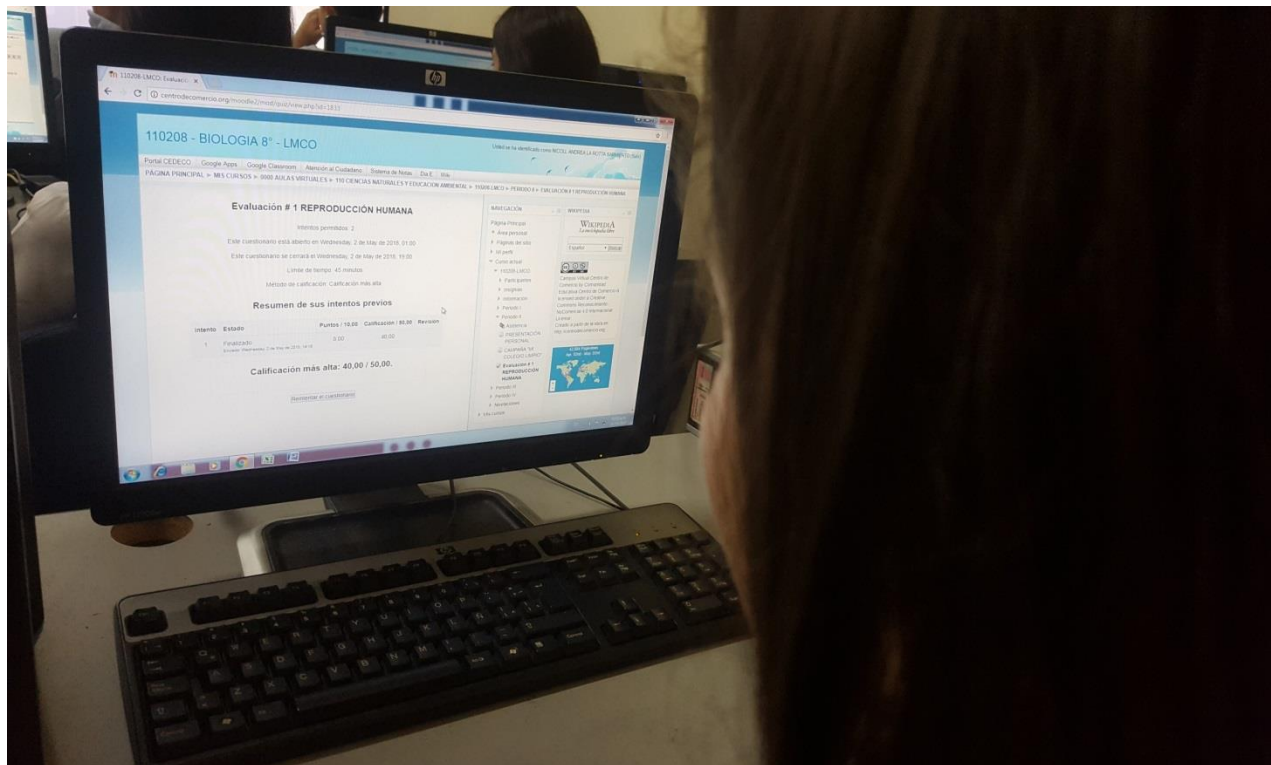
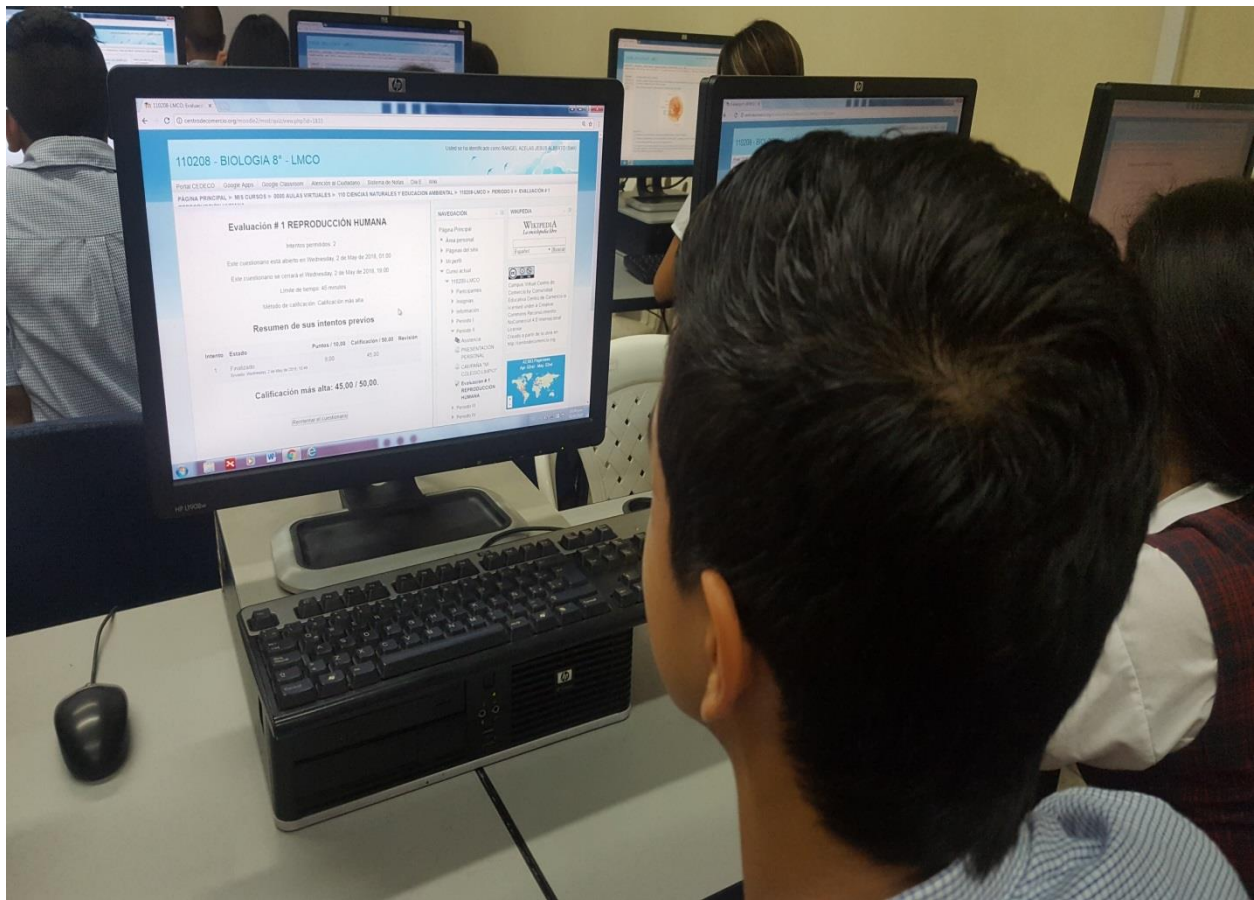
## ESTUDIANTES EN LA APLICACIÓN DE LA PRUEBA FINAL VALORANDO LOS NIVELES DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS












## Anexo C. Diario Pedagógico

### FORMATO PARA REGISTRO DE OBSERVACIÓN DURANTE LA INTERVENCION

	<p style="text-align: center;"><b>COLEGIO CENTRO DE COMERCIO – PIEDECUESTA - SANTANDER</b> “Ciencia y Virtud”</p> <p style="text-align: center;"><b>PROYECTO “E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA” CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>AÑO 2.018</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Periodo 1</b> <b>22 Enero – 6 Abril</b></p> <p><b>Fecha: 22-26 Enero</b></p>
---	---	--

### DIARIO DE LA EXPERIENCIA

Con el propósito de enfocar la mirada en aspectos relacionados con la investigación así como de contar con un registro ordenado de los aspectos observados se establece el uso del siguiente formato para ser aplicado durante el desarrollo de la experiencia.

Grupo observación: 803

Red de ubicación del grupo observado: Plataforma Moodle y red social Facebook

Tiempo de observación: Horario de clase 12:30- 6:30pm

Observadora: Luz Marina Cárdenas Oliveros

Fecha	Descripción de la actividad realizada	Interpretación de lo observado (lo que observo, siento, me pregunto)
22- 26 Enero	1. Creación del perfil del club en el Facebook: Se socializó con los estudiantes el perfil del club y cada uno de ellos envió la solicitud al clubtecnocn cedeco.	<p>Los estudiantes estuvieron muy interesados y participativos en la realización de la actividad.</p> <p>Como docente me siento muy motivada por la receptividad de los jóvenes al proponer esta herramienta de trabajo que es de gran uso por ellos con un fin formativo.</p> <p>Se empleó la herramienta E-learning de la red social Facebook, los estudiantes respondieron de manera positiva ya que todos accedieron a sus cuentas enviando la solicitud para hacer parte de nuestro club.</p>



22- 26 Enero	<p>2. Debate # 1 en el Facebook “Aplicación de las células madre”: Se realizó el primer debate acerca de una lectura temática del eje <i>manejo de conocimientos: Tecnología y Sociedad</i>. Cada estudiante resolvió 2 preguntas de acuerdo a la competencia requerida.</p>	<p>La actividad fue efectiva ya que todos participaron con agrado y se vincularon al club para participar activamente en el desarrollo de los debates, foros y demás actividades de clase del área.</p> <p>La participación de los estudiantes en el debate fue de un 96% sólo unos casos especiales no pudieron hacer sus aportes. Las intervenciones fueron muy bien argumentadas y no se presentó plagio de ideas. La estrategia pedagógica y el recurso empleado facilitaron la consecución de la efectividad de esta actividad.</p>
29 Enero- 2 Febrero	<p>3. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Taller de aplicación # 1 referente a “Función de reproducción” al correo electrónico: Desarrollaron un taller de aplicación sobre la temática referida por comunidades científicas con envío al correo electrónico.</p>	<p>Los estudiantes trabajaron cooperativamente en sus comunidades científicas con roles y responsabilidades definidas desde el inicio del año escolar. Formaron sus equipos de trabajo en el aula clase y desarrollaron el taller de aplicación #1. Todos estuvieron muy participativos y dispuestos a realizar sus aportes en el equipo, no se presentó ninguna dificultad con el desarrollo de esta metodología de trabajo ya que los jóvenes han trabajado en el área de Ciencias desde el inicio del año escolar y se acordaron pactos de aula que han sido cumplidos con mucha responsabilidad.</p> <p>La realización de la actividad permitió la aplicación de la competencia “<b>Uso comprensivo del conocimiento científico</b>” por lo tanto su efectividad fue</p>

29 Enero- 2 Febrero	<p>4. Desarrollo de la actividad individual en la plataforma virtual. Cuestionario acerca de la “Función de reproducción”: Actividad de trabajo individual en la plataforma Moodle. Se resolvió un cuestionario tipo prueba saber acerca la temática seleccionada de acuerdo a las competencias científicas.</p>	<p>demostrada.</p> <p>Los estudiantes se mostraron muy comprometidos realizando el cuestionario en el aula de Tic a través de la plataforma virtual Moodle, fue la primera vez que presentaban una evaluación virtual a través de la herramienta cuestionarios de esta plataforma. Fue interesante y de agrado para ellos. La metodología y los recursos empleados jugaron un papel importante favoreciendo el proceso enseñanza aprendizaje.</p> <p>La efectividad de la actividad se evidenció en los buenos resultados obtenidos en las pruebas y la buena actitud de los jóvenes en la clase.</p>
5- 9 12-17 Febrero	<p>5. Elaboraron un ensayo y lo sustentaron en clase a través de un conversatorio presencial con base en el vídeo: “Todo sobre bacterias” Discovery Channel Documental. Los estudiantes hicieron un ensayo que compartieron con sus compañeros en el conversatorio presencial con base en la observación de un vídeo compartido por el club del Facebook.</p>	<p>La participación en el conversatorio fue muy interesante, los estudiantes presentaron argumentos muy válidos haciendo un ejercicio de análisis muy valioso. Siguieron los parámetros para presentar sus ponencias ya que debían sustentarlo con sus propias palabras. Todos observaron cuidadosamente el vídeo lo cual se evidenció en la presentación de sus ensayos. Fue una actividad compleja ya que no es fácil para ellos producir textos sin embargo hicieron un buen ejercicio. La</p>

<p>19-24 Febrero</p>	<p>6. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Taller de aplicación # 2 referente a “La reproducción en los seres vivos” al correo electrónico: Trabajaron en comunidades científicas y desarrollaron la guía # 2 sobre la temática referida se realizó la retroalimentación y fue enviada al correo electrónico.</p>	<p>metodología y recursos didácticos empleados surtieron efectos positivos en los jóvenes y su disposición para el trabajo en el área lo que contribuyó al mejoramiento en el desempeño académico.</p> <p>La actividad fue efectiva logrando alcanzar los propósitos establecidos.</p> <p>Los estudiantes realizaron de manera satisfactoria el taller #2 mediante el trabajo cooperativo en equipos. Cada comunidad científica está integrada por: coordinador, relator, guardián del tiempo y secretario. Cada joven tiene su rol y funciones definidas que deben cumplir en cada tarea encomendada. Considero que la clave del éxito del trabajo cooperativo es esta; cada miembro debe conocer y cumplir con sus responsabilidades.</p> <p>Los recursos y metodología en Tic son medios que ayudan a fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje en la medida que el docente orientador sea un facilitador que interactúe y haga seguimiento a las actividades desarrolladas por sus estudiantes.</p> <p>Al realizar la guía taller los jóvenes se favorece el desarrollo de las competencias científicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso comprensivo del conocimiento científico.</li> <li>-Explicación de fenómenos.</li> </ul>
--------------------------	--	--

<p>26 Febrero- 2 Marzo</p>	<p>7. Actividad en la plataforma virtual Prueba tipo saber sobre “Reproducción en bacterias, protistas y hongos” Los estudiantes participaron en el desarrollo de una prueba tipo saber disponible en la plataforma Moodle acerca de la temática señalada.</p>	<p>-Indagación</p> <p>La actividad fue efectiva ya que los estudiantes fortalecieron las 3 competencias científicas en el desarrollo y aciertos de los ejercicios.</p> <p>Los estudiantes se muestran participativos, trabajaron con interés y se esforzaron por obtener buenos resultados en la prueba. Los niveles de complejidad de las actividades cada vez es mayor, las preguntas estaban diseñadas para un mayor grado de análisis encaminado a fortalecer las tres competencias científicas: Uso comprensivo del conocimiento científico, Explicación de fenómenos e Indagación. La metodología y los recursos permiten que el estudiante participe con mayor seguridad y disposición por ser novedosa y de su agrado. La efectividad de esta actividad se refleja en los buenos resultados obtenidos en las prueba a pesar que su nivel de dificultad fue mayor. Se evidencia que al exigirles a los estudiantes cada vez más, ellos se esfuerzan para alcanzar mayores aprendizajes.</p>
<p>5-9 Marzo</p>	<p>8. Trabajo cooperativo en las comunidades científicas Informe sobre la experiencia en el laboratorio. “La levadura en el pan” se subieron fotos sobre el laboratorio y se compartieron</p>	<p>Los estudiantes participaron activamente en la experiencia del laboratorio, trabajaron cooperativamente en sus comunidades científicas compartiendo aprendizajes, fue muy gratificante como docente comprobar que hacer ciencia es muy fácil, sólo debemos darle sentido a lo que hacemos con los</p>

<p>12-16 Marzo</p>	<p>los informes que validen las hipótesis sobre lo que se realizó y aprendieron en la clase por medio del correo electrónico.</p> <p>9. Realización de consultas y preparación de sustentaciones en comunidades científicas mediante el formato PECHAKUCHA acerca de “Reproducción en plantas” A través de consultas organizadas en sus comunidades científicas elaboraron libretos, seleccionaron imágenes citando su fuente de elaboración y editaron el vídeo en formato PECHAKUCHA que debieron presentar en las clases y luego compartirlo a través del club en el</p>	<p>jóvenes en el aula y brindar espacios para que exploren y afloren su curiosidad por aprender y descubrir conceptos científicos que en un aula de clase tradicional es difícil que comprendan sin hacer uso del conocimiento a través de la práctica. A través de un laboratorio tan elemental podemos lograr que ellos expliquen fenómenos, indaguen y empleen lo aprendido con un propósito. “Educar en contexto” como lo afirma nuestro científico colombiano Rodolfo R. Llinás.</p> <p>Esta actividad fue un 100% efectiva se apuntó al desarrollo de las 3 competencias a través del trabajo cooperativo empleando una situación en contexto con propósito en la cual todos los estudiantes respondieron de la mejor manera posible.</p> <p>Para llegar a implementar esta nueva estrategia didáctica “LA PECHAKUCHA” fue necesario capacitarlos en el manejo de esta técnica antes de implementarla a la clase. Realicé varias clases con este tipo de presentaciones, luego les expliqué paso a paso el proceso para realizarlas. Los estudiantes estuvieron muy receptivos y motivados a la hora de realizarlas, sin embargo se presentaron algunas complicaciones de tipo tecnológico en algunas comunidades científicas ya que los equipos que utilizaban para el diseño no tenían buen sonido y algunas fallaron en ese aspecto; ante esta situación se les dio una nueva oportunidad para que lo corrigieran y</p>
------------------------	---	--

	Facebook y en YOU TUBE.	<p>lo presentaran en una segunda entrega.</p> <p>Todas las comunidades científicas presentaron sus pechakuchas superando las expectativas en esta actividad. Fue una experiencia muy positiva porque aprendieron una nueva herramienta para presentar sus exposiciones en cualquier área, desarrollaron trabajo cooperativo y fortalecieron sus competencias científicas, por lo tanto esta actividad fue efectiva.</p>
19-23 Marzo	10. Juego “quien quiere ser millonario” en la plataforma virtual. Los estudiantes participaron en el juego empleando la plataforma virtual con preguntas tipo prueba saber orientadas al desarrollo de las competencias científicas.	<p>Este juego es otro recurso de la plataforma Moodle que fue utilizado para valorar los niveles en las competencias científicas mediante la presentación de una prueba contenida en un cuestionario de 15 preguntas que debieron resolver sin equivocaciones, esta actividad tiene un alto nivel de complejidad. Al ser entendido como un juego los jóvenes se divirtieron aprendiendo y valorando sus competencias. El empleo de una metodología innovadora y adecuada facilita de manera significativa el proceso enseñanza aprendizaje, donde el interés y la motivación son captados por los recursos Tic favoreciendo los desempeños y actitudes en los estudiantes. Los estudiantes obtuvieron buenos resultados lo que comprueba su efectividad.</p>
26-30 Marzo	11. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Guía-Taller de aplicación # 3 referente a “La	<p>Los estudiantes desarrollaron el trabajo cooperativo a través de sus comunidades científicas con dedicación y agrado.</p> <p>La actividad del mapa conceptual fue muy</p>

	<p>reproducción en los animales” al correo electrónico. Trabajaron en comunidades científicas y elaboraron la guía-taller # 3 sobre la temática referida hicieron la retroalimentación y fueron enviados al correo electrónico.</p>	<p>productiva ya que entre todos debían hacer sus aportes y presentarlo en físico para la correspondiente sustentación. Los demás puntos contenidos en la transferencia debían ser enviados al correo electrónico luego de la retroalimentación realizada en la clase. La metodología y los recursos apoyaron de manera eficaz el proceso enseñanza aprendizaje. La actividad fue valorada como efectiva ya que se cumplieron con los propósitos establecidos en el área.</p>
26-30 Marzo	<p>12. Desarrollo de la actividad individual en la plataforma virtual. Cuestionario acerca de la “La reproducción en los animales” Mediante la presentación de una prueba tipo saber en la plataforma se valoraron los niveles de competencias adquiridos por los estudiantes.</p>	<p>El trabajo individual desarrollado por los estudiantes en esta actividad fue muy acertado ya que demostraron manejo del recurso Tic y dominio de la temática en el área de Ciencias Naturales evidenciando muy buenos resultados y comprobando una vez más la efectividad de la actividad. El nivel de las competencias ha ido mejorando progresivamente en cada prueba y se está viendo reflejado en el desempeño académico del grupo que toma la delantera con relación a los otros tres salones de octavos de la jornada de la tarde de la Institución Educativa .</p>
2-6 Abril	<p>13. Trabajo colaborativo en las comunidades científicas Taller de aplicación # 4 referente a “La reproducción humana” a través de la herramienta talleres. Los estudiantes realizaron colaborativamente en sus comunidades científicas la guía-taller</p>	<p>En esta temática en particular noté gran interés en los estudiantes, ha sido un tema que despierta curiosidad en ellos por la etapa que están viviendo, aprovechando esta situación para conectarlos en contexto hemos realizado por comunidades científicas estudios de casos sobre el adecuado manejo e higiene de nuestro sistema reproductor</p>


	<p>Nº4 sobre la temática referida haciendo uso de la herramienta taller de la plataforma Moodle.</p>	<p>masculino y femenino. La participación y el interés han sido elementos que favorecen el aprendizaje. Desarrollaron el taller a través de sus comunidades científicas, luego se hizo la correspondiente retroalimentación culminando con el envío del trabajo mediante el recurso taller de la plataforma virtual Moodle. La metodología empleada y los recursos fueron acertados ya que permitieron alcanzar los desempeños propuestos en el área.</p>
2-6 Abril	<p>14. Sustentación: PLEGABLE <u>“Higiene del sistema reproductor masculino”</u> Los estudiantes diseñaron un plegable acerca de la higiene y los cuidados del sistema reproductor masculino el cual fue sustentado en una mesa redonda presencialmente en la clase frente sus compañeros.</p>	<p>Los estudiantes estuvieron muy participativos sustentando sus trabajos realizando buenas reflexiones aunque la mayoría no emplearon el recurso indicado Publisher para hacer el folleto lo cual fue un desacierto por tratarse del empleo de una herramienta Tic y optaron por hacerlo manualmente o utilizando Word, parte del objetivo de esta actividad no fue alcanzado por lo cual se reconsidera la efectividad de la actividad.</p>
9-13 Abril	<p>15. Debate # 3: En el Facebook. Argumentación de tres preguntas acerca del vídeo: “La gran carrera” Discovery Channel Documental: Los estudiantes participaron expresando sus opiniones sobre la temática acerca de la reproducción humana.</p>	<p>Aprovechando el interés mostrado por los jóvenes les compartí un documental muy interesante a través de un vídeo de Discovery Channel “La gran carrera” se trata de la representación a escala humana del proceso de fecundación humana. El debate fue un gran éxito porque compartieron sus puntos de vista, reflexionaron, indagaron, explicaron procesos naturales y emplearon el</p>



<p>9-13 Abril</p>	<p>16. ESTUDIOS DE CASOS: A través de la herramienta cuestionarios en la plataforma Moodle: Los estudiantes resolvieron situaciones de estudios de casos.</p>	<p>conocimiento científico para responder con argumentos válidos las tres preguntas puestas en común en el debate del club en el Facebook. Los aportes muy buenos hicieron reflexiones personal cargadas de sentimientos y emotividad logrando cumplir con mis expectativas como docente. Definitivamente puedo decir con propiedad que los medios tecnológicos en el aula son una herramienta que favorece el proceso enseñanza aprendizaje cuando son empleados con mesura, realizando los correspondientes seguimientos y que siempre tengan una verdadera intensión comunicativa aplicada a nuestro contexto y entorno cotidiano. Esta actividad fue mucho más productiva que invitar a los estudiantes a hacer una reflexión escrita acerca de la misma temática, debemos aprovechar todos los elementos que tenemos a nuestro alrededor cargados de significado para nuestros estudiantes como un medio para llegar a un fin. “Educar o formar en contexto”</p> <p>Los estudiantes emplearon correctamente la herramienta cuestionarios para acceder a la prueba, resolviendo acertadamente las situaciones o estudios de casos referidas a la temática abordada sobre reproducción humana. Debían poner en juego todos sus</p>
-----------------------	---	---

		<p>conocimientos para aplicarlos en posibles situaciones o escenarios de la vida cotidiana. Esta actividad fue aprovechada al máximo, los jóvenes resolvieron exitosamente los casos realizando reflexiones muy significativas para su vida personal y la importancia de planificar desde ahora su proyecto de vida. Esta actividad fue efectiva ya que alcanzó uno de los propósitos más importantes en este grado, formar conciencia en la toma de decisiones acertadas para la vida. De esto se trata la educación; todo lo que llevemos al aula de clase sea aplicado a la vida diaria de nuestros jóvenes, transformando nuestras prácticas educativas en contexto y facilitando aprendizajes mediante el empleo de estrategias pedagógicas innovadoras que tengan en cuenta las características de los jóvenes de esta era del conocimiento, diseñemos experiencias pedagógicas acorde a los nativos digitales.</p>
--	--	---

### Anexo D. Guías de trabajo

	<p style="text-align: center;"><b>COLEGIO CENTRO DE COMERCIO PIEDECUESTA SANTANDER “Ciencia y Virtud”</b></p> <p><b>GUÍA # 1 “LA REPRODUCCIÓN CELULAR”</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PRIMER PERIODO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Enero 22- 6 Abril</b></p> <p><b>Fecha: 5 Febrero al 9 Febrero</b></p>
---	--	--

**ÁREA:** CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

**GRADO:** 8°

**DOCENTE:** LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS

**JORNADA:** TARDE

**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

#### **COMPETENCIAS**

##### Específicas del área:

1. Uso comprensivo del conocimiento científico
2. Explicación de fenómenos
3. Indagación

##### Competencias básicas generales:

1. Interpretativa
2. Argumentativa
3. Propositiva

Competencia comunicativa:

1. Lectora y escritora: semántico, sintáctico y pragmático.

LABORAL GRAL INTERPER: Desarrolla acciones para mejorar continuamente en distintos aspectos de su vida con base en lo que aprende de los demás.

**1. EXPLORACIÓN****REPRODUCCIÓN CELULAR**

En la actualidad, los investigadores de la policía y la fiscalía buscan en la escena del crimen células de la piel de los delincuentes para identificarlos. Las células son buena evidencia para decidir si un sospechoso es o no culpable. ¿Por qué crees que estas células son útiles en la investigación:

---



---



---



---

**LA REPRODUCCIÓN**

Es un proceso mediante el cual se mantiene la vida. Gracias a este proceso los seres vivos están en la capacidad de dar origen a nuevos organismos, órganos y tejidos de sus cuerpos.

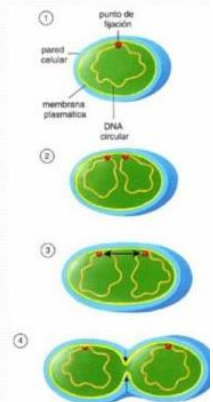
Los seres vivos están formados por una o más células y por eso pueden ser unicelulares o multicelulares. Antes de que los organismos unicelulares y multicelulares se reproduzcan es necesaria la división de sus células y con ella, la división del núcleo. A este proceso se le denomina *DIVISIÓN CELULAR*. Para que se forme un nuevo organismo unicelular basta con producir una sola célula; pero para dar origen a un organismo multicelular es necesaria la división de muchas células.

En organismos con células **procariotas** (células sin núcleo), la división celular se da por *fisión binaria*.

En los organismos **eucariotas**, la división celular se da como parte de un *ciclo celular* y *por meiosis*.

## BACTERIAS

- Se reproducen **asexualmente** por **fisión binaria**. La célula bacteriana duplica su único cromosoma antes de dividirse y luego forma una pared transversal el cual divide a la célula en dos idénticas, si esta no se duplica forma una cadena de bacterias.



Los seres vivos presentan dos tipos de reproducción: **asexual** y **sexual**. En cada una, la división celular desempeña un papel diferente. En los organismos que se reproducen asexualmente es suficiente la producción de células iguales para dar origen a un nuevo ser. En los organismos que se reproducen de manera sexual es necesaria la producción de células con material genético diferente.

## REPRODUCCIÓN ASEXUAL

Es la generación de nuevos organismos a partir de un solo progenitor, es decir, no es necesaria la presencia de un padre y una madre. Si el organismo es unicelular, una sola división celular dará origen a un descendiente. Si el organismo es multicelular, sucesivas divisiones celulares de una parte del progenitor pueden generar un descendiente.

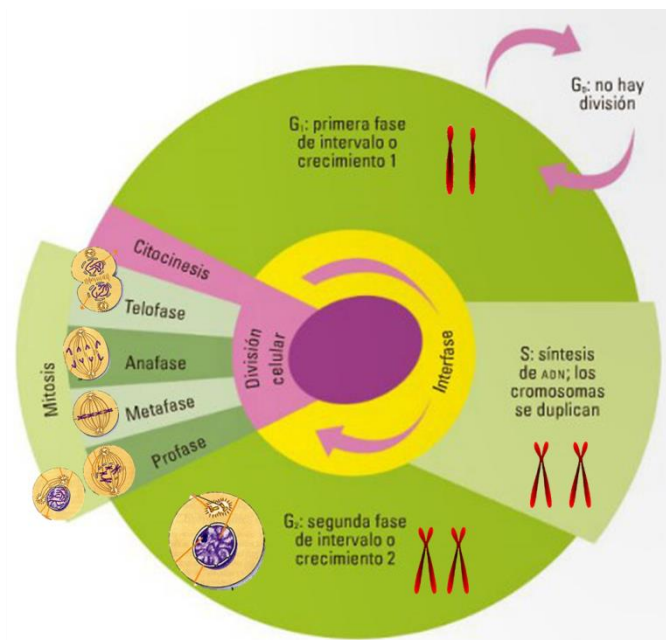
## REPRODUCCIÓN SEXUAL

Es la generación de un nuevo organismo a partir de la unión de las células sexuales o gametos; estas son células especializadas, contienen la mitad del material genético. Las células sexuales las aporta el padre y la madre. Esto quiere decir que el nuevo ser se forma a partir de la combinación entre el material genético del padre y el de la madre; por esta razón, el hijo posee rasgos de los dos progenitores.

## CICLO CELULAR

Es el ciclo de actividades que hace una célula eucariota (con núcleo) desde cuando se origina hasta el momento de su división celular, en la que produce dos células hijas.

Una célula crece por el aumento de su material interno y por la producción de nuevas estructuras, pero este crecimiento tiene un límite. Una vez dicho límite es



alcanzado se promueven cambios en el interior de la célula que conducen a su **división**, con lo cual se da inicio al ciclo celular. Durante el ciclo celular se distinguen dos etapas: **interfase** y la **división celular**. La división celular, a su vez, comprende la **mitosis** y la **citocinesis** o división del citoplasma.

### ***La interfase***

Es la etapa más larga del ciclo celular, ocupa casi un 90% del ciclo, y en ella ocurre el crecimiento de la célula.

En la interfase se distinguen las etapas: G1, S Y G2. La letra G proviene de la palabra *grown*, que el Inglés significa *crecimiento*; el 1 hace referencia al primer momento de crecimiento de la célula y el 2 al segundo crecimiento de la célula. La letra S es la inicial de la palabra *síntesis*, hace referencia a la formación de proteínas y de nuevas moléculas de ADN.

En la fase **G1**, la célula crece porque produce sustancias y los cromosomas están presentes en células eucariotas; son estructuras filamentosas formadas de proteínas y ADN. Siempre están en parejas por ejemplo, las células humanas tienen 46 cromosomas.

En la **fase S** se sintetiza ADN y se duplican los cromosomas.

En la fase **G2** se producen las sustancias necesarias para que la mitosis tenga lugar.

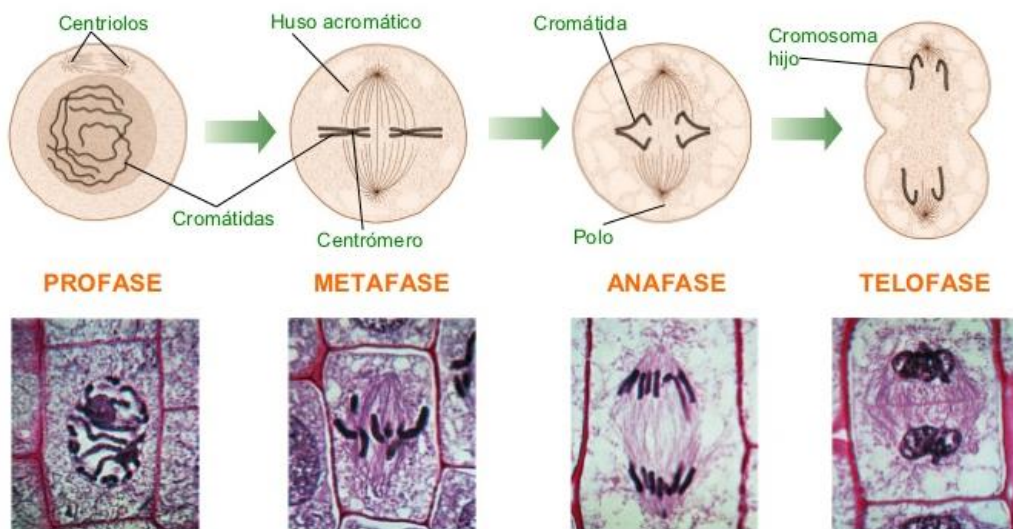
**DIVISIÓN CELULAR POR MITOSIS** Se duplican los cromosomas, se divide el núcleo y se reparten de forma equitativa los cromosomas. Se producen 2 **células hijas diploides** ( Poseen el número completo de cromosomas de su especie) Consta de 4 fases o momentos:

**PROFASE:** Los cromosomas se condensan, se forma el huso mitótico, y al huso se adhieren los cromosomas.

**METAFASE:** Los cromosomas se ubican en el plano ecuatorial de la célula debido a la acción del huso mitótico.

**ANAFASE:** Se separan los extremos del huso y las cromátidas. Las parejas de cromátidas se alejan y se dirigen hacia los polos. Al final de la anafase, la célula tiene un juego completo de cromosomas sencillos en sus dos extremos.

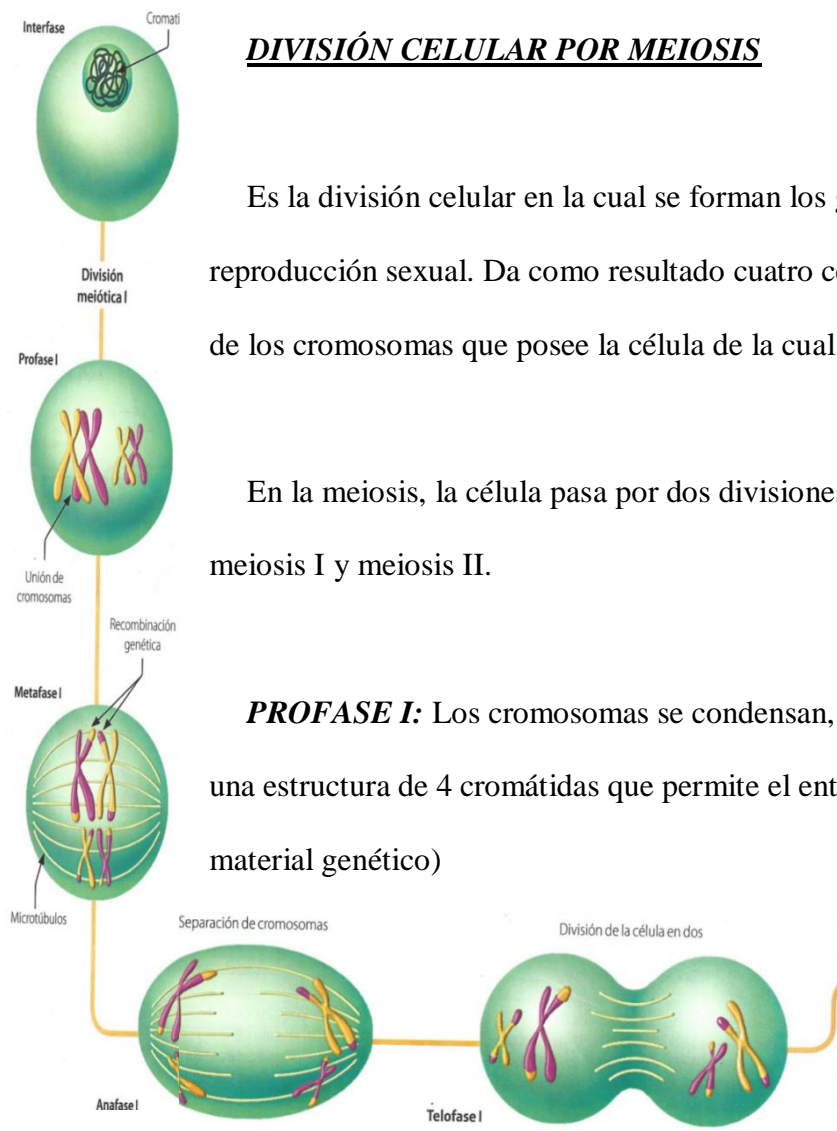
**TELOFASE:** Los cromosomas se desenroscan, se hacen menos visibles y comienza a desaparecer el huso mitótico. Sucede lo contrario de lo que pasa durante la profase. Al final de esta fase se forma una nueva membrana nuclear alrededor de cada juego completo de cromosomas.





**La citocinesis** es la etapa final del ciclo celular, en la cual se divide el citoplasma de las células. La citocinesis da como resultado la separación de las dos células hijas diploides, es decir, con igual número de cromosomas que la célula original. Generalmente, la citocinesis ocurre de manera simultánea con la telofase.

**Mediante el ciclo celular; el número de células de un organismo aumenta y con esto su cuerpo puede crecer; se diferencian tejidos y órganos; y se generan nuevas células que reemplazan a las células muertas.**



Es la división celular en la cual se forman los gametos de los organismos con reproducción sexual. Da como resultado cuatro células hijas, cada una con la mitad de los cromosomas que posee la célula de la cual se originó.

En la meiosis, la célula pasa por dos divisiones consecutivas denominadas meiosis I y meiosis II.

**PROFASE I:** Los cromosomas se condensan, alinean y aparean, lo que forma una estructura de 4 cromátidas que permite el entrecruzamiento. (Recombinación del material genético)

**METAFASE I:** Los cromosomas se ubican en el plano ecuatorial.

**ANAFASE I:** Los cromosomas homólogos se separan y cada uno se dirige hacia los extremos de la célula.

**TELOFASE I:** Los cromosomas se hacen menos visibles y alrededor de cada grupo de ellos se forma una membrana nuclear. Simultáneamente con la telofase ocurre una primera citocinesis que da como resultado la formación de dos células hijas. Cada célula tiene un cromosoma homólogo, es decir, otro igual, y cada cromosoma tiene sus dos cromátidas unidas. El resultado del cruce de cromátidas se denomina entrecruzamiento.

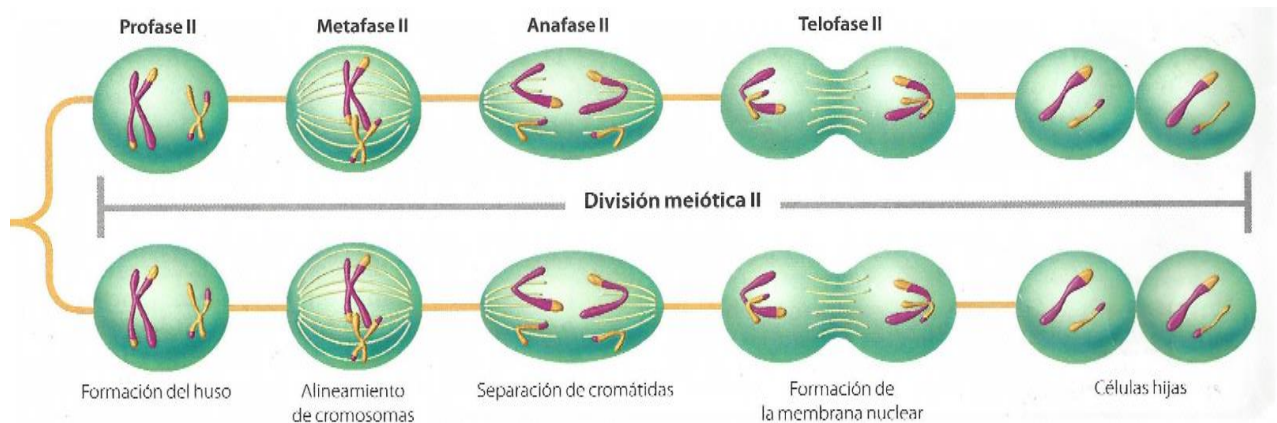
La meiosis II consta de cuatro etapas:

**PROFASE II:** Se forma el huso meiótico y desaparece la membrana nuclear.

**METAFASE II:** Los cromosomas se ubican en el ecuador de la célula.

**ANAFASE II:** Se separan las cromátidas y se mueven hacia los polos de la célula.

**TELOFASE II:** Se forman membranas nucleares alrededor de cada uno de los dos grupos de cromosomas. De manera simultánea se presenta la citocinesis, así que se forman **4 células hijas haploides**, es decir, con uno solo de los cromosomas emparejados que tenía la célula inicial.



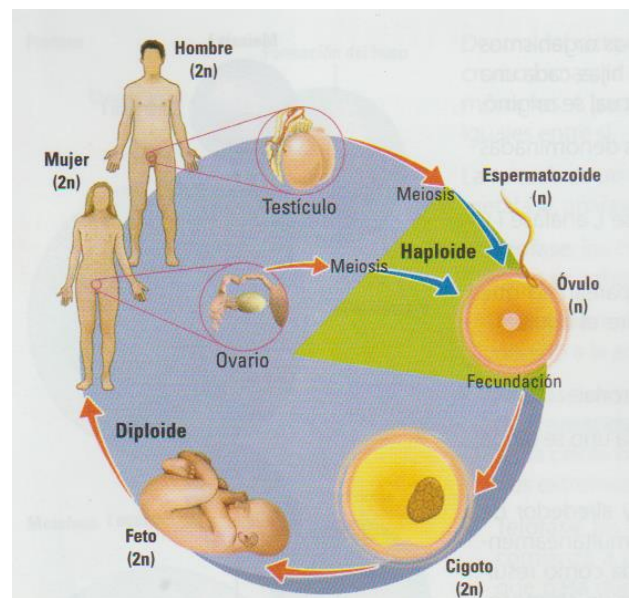
## EL CICLO DE LA VIDA EN LOS SERES VIVOS

Es un proceso que comprende *la formación, el crecimiento y la reproducción* de un organismo. De acuerdo con el tipo de división celular, los organismos pueden tener ciclos de vida en los cuales sus células son *diploides* y ciclos en los cuales sus células pueden *ser diploides y haploides*.

En los organismos eucariotas se sigue un patrón en el ciclo de vida y consta de 3 estados:

Primero: 2 células *haploides* (23 cromosomas) se fusionan (óvulo y espermatozoide) se mezcla el material genético que trae de cada organismo y forman una sola célula *diploide* (46 cromosomas)

Segundo: Se lleva a cabo la mitosis para que se produzcan células haploides.



Tercero: La mitosis de las células sean diploides o haploides da como resultado el crecimiento de los cuerpos multicelulares y la reproducción asexual.

Los ciclos de vida se representan en diagramas donde las células diploides se representan con el número 2 y la letra n minúscula. Así (2n) célula diploide 46 cromosomas. Las células haploides se representan con la letra n minúscula. Así (n) célula haploide 23 cromosomas.

## **2. ESTRUCTURACIÓN:**

*Ver vídeo explicativo acerca de la división celular por mitosis.*

<https://youtu.be/OY8I3qv6mR4>

*Ver vídeo explicativo acerca de la división celular por meiosis.*

<https://youtu.be/WWUbcamDFRk>

## **3. TRANSFERENCIA**

1. Realizar un mapa conceptual luego de haber visto el vídeo y haber estudiado la guía # 1.

En hojas oficio archivado en la carpeta de Biología.

2. Selecciona la respuesta correcta. En la reproducción asexual:

- a. Es necesaria la intervención de gametos
- b. Es necesaria la intervención de 2 células.

- c. Los individuos que se producen son diferentes a su progenitor.
- d. Los individuos que se producen son genéticamente iguales a su progenitor.

3. Durante la interfase no ocurre:

- a. El crecimiento celular.
- b. La duplicación del material genético.
- c. La síntesis de proteínas.
- d. La reducción del material genético.

4. Responde las siguientes preguntas:

- a. En la reproducción sexual se restablece el número completo de cromosomas de una especie. ¿ Por qué esta afirmación es cierta?

---

---

---

---

- b. ¿Por qué la meiosis es un proceso reduccional?

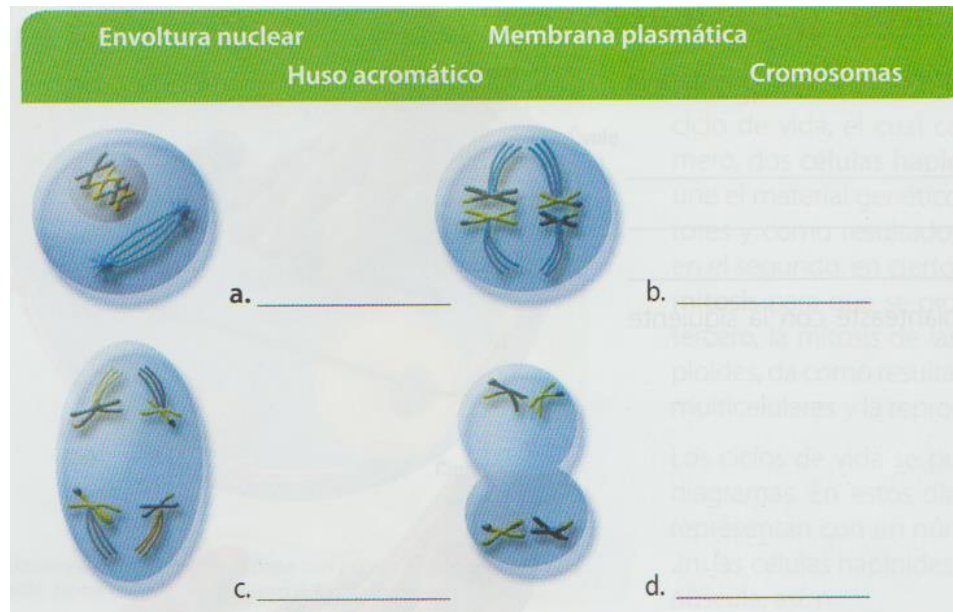
---

---

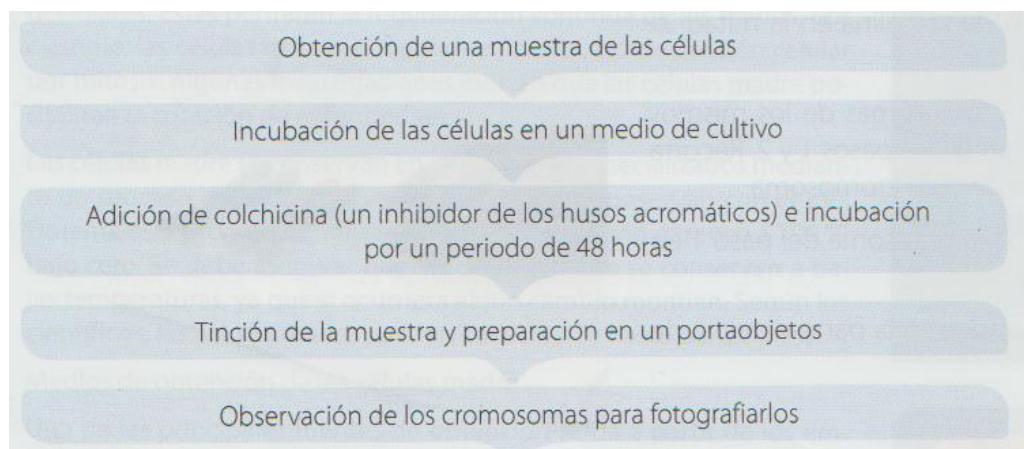
---

---

5. Observa las siguientes imágenes. Escribe al lado de cada una el nombre de la fase de la mitosis que corresponde e identifica las estructuras que se mencionan en el cuadro.



6. Durante la división celular es posible fotografiar los cromosomas de una célula para determinar su número y su forma, lo cual se conoce como cariotipo. El siguiente es un diagrama de flujo que resume el proceso de preparación de la muestra para poder fotografiar los cromosomas. Léelo con detenimiento y responde las preguntas.



a. ¿Por qué es necesario incubar las células antes de aplicar la colchicina?

---

---

---

---

---

b. ¿Cuál es el objeto del uso de la colchicina?

---

---

---

---

---

c. Si la cantidad total de ADN en el núcleo de una célula durante la fase S de la interfase es de 5,8 unidades, ¿Cuántas unidades de ADN esperas encontrar en una célula después del tratamiento con colchicina?

---

---

---


7. Pensamiento crítico. Supón que un animal diploide tiene un número de cromosomas igual a 16. Con base en esto responde las preguntas.

a. ¿Cuántos cromosomas tiene una de las células de su piel? \_\_\_\_\_

b. ¿Cuántos pares de cromosomas homólogos tiene la célula anterior? \_\_\_\_\_

- c. ¿Cuántos cromosomas tiene una de las células hijas producto de la mitosis de la célula anterior? \_\_\_\_\_
- d. ¿Cuántas cromátidas hermanas tiene una célula en profase mitótica? \_\_\_\_\_
- e. ¿Cuántos cromosomas tiene un gameto producido por este animal? \_\_\_\_\_



	<p><b>COLEGIO CENTRO DE COMERCIO PIEDECUESTA SANTANDER</b> “Ciencia y Virtud”</p> <p><b>GUÍA # 2 “LA REPRODUCCIÓN EN BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS”</b></p>	<p><b>PRIMER PERIODO</b></p> <p><b>Enero 22- 6 Abril</b></p> <p><b>Fecha: 19 al 23 Febrero</b></p>
---	---	--

**ÁREA:** CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

**GRADO:** 8°

**DOCENTE:** LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS

**JORNADA:** TARDE

**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

**COMPETENCIAS**

Específicas del área:

1. Uso comprensivo del conocimiento científico
2. Explicación de fenómenos
3. Indagación

Competencias básicas generales:

1. Interpretativa
2. Argumentativa
3. Propositiva

Competencia comunicativa:

1. Lectora y escritora: semántico, sintáctico y pragmático.

**LABORAL GRAL INTERPER:** Desarrolla acciones para mejorar continuamente en distintos aspectos de su vida con base en lo que aprende de los demás.

## 1. EXPLORACIÓN

### REPRODUCCIÓN EN BACTERIAS, PROTISTAS Y HONGOS

Algunas bacterias se dividen cada 20 minutos. Si una sola bacteria tiene alimento y espacio disponibles y todos sus descendientes se dividen cada 20 minutos, en 48 horas tendrían una masa de 4000 veces mayor que la de la Tierra. ¿Es posible que un día la Tierra pueda llenarse completamente de bacterias?

---



---



---



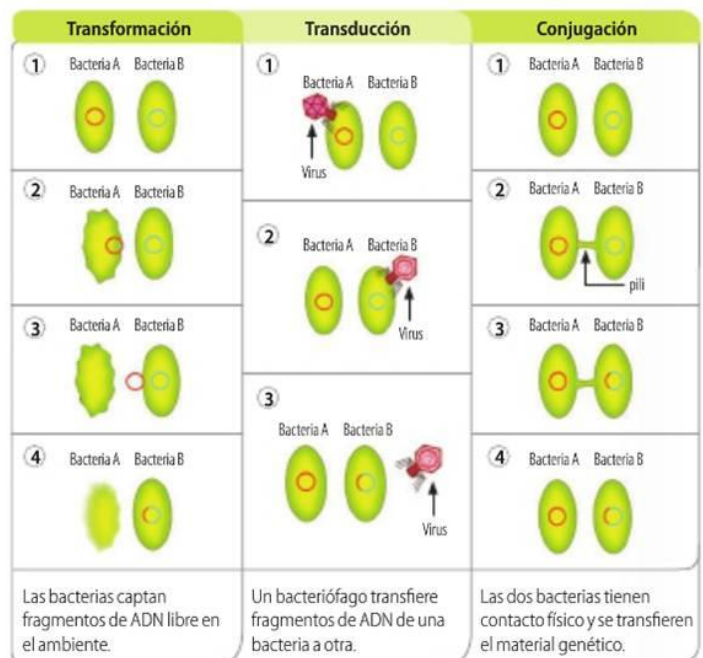
---

Las bacterias, los protistas y los hongos pueden tener **reproducción sexual y asexual**. Sus mecanismos reproductivos son eficientes, ya que garantizan la producción de un gran número de individuos en cortos períodos.

### REPRODUCCIÓN EN BACTERIAS

La reproducción **sexual** en bacterias es sencilla. En ella ocurre intercambio de material genético y variabilidad en los organismos, pero no hay formación de gametos.

La reproducción con intercambio de material genético en bacterias se realiza a través de



procesos de conjugación, transducción y transformación.

- **La transformación:** Consiste en la toma de fragmentos de ADN por el rompimiento de membranas celulares entre bacterias.

- **La transducción:** Consiste en el paso de ADN mediante un **virus** que infecta a una bacteria.

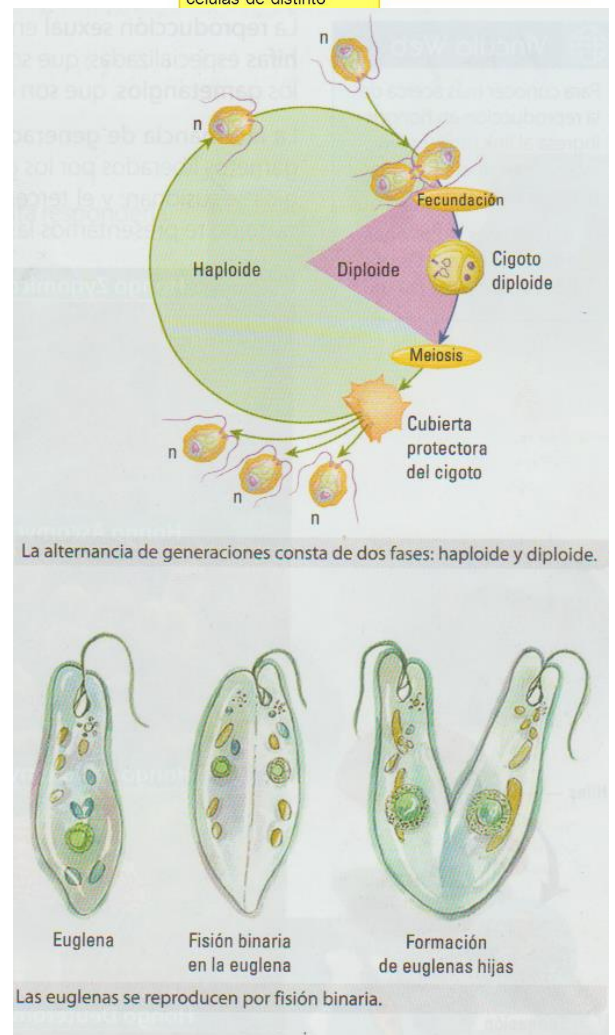
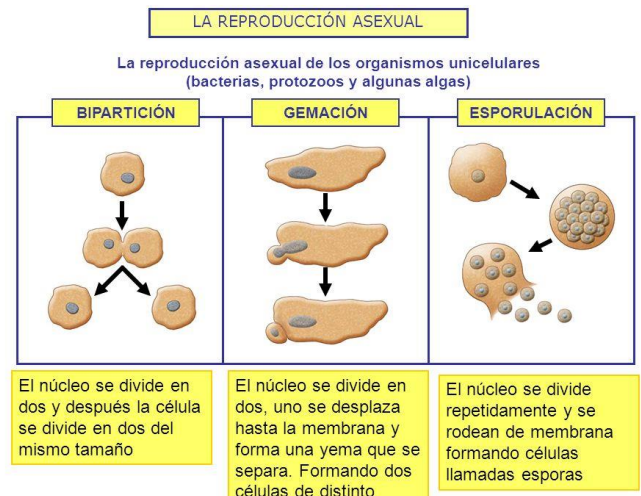
- **La conjugación:** Consiste en la conexión entre dos bacterias mediante un **pili**, que es una estructura en forma de pelo o flagelo por donde pasa ADN de una bacteria a otra.

La reproducción **asexual** en las bacterias se puede dar a través de procesos de bipartición, fisión binaria y esporulación.

- La **bipartición** o fisión binaria: Consiste en la división de la bacteria en dos iguales. Esta división es el resultado final de un proceso interno que se inicia con la duplicación del material genético y su posterior separación dentro del citoplasma.

- **La gemación:** El núcleo se divide en dos, uno se desplaza hasta la membrana y forma una yema que se separa. Formando dos células de distinto tamaño.

- La **esporulación:** Consiste en la formación de esporas, que son células cubiertas con una coraza protectora



y contiene en su interior la bacteria. La esporulación se presenta como una estrategia de emergencia cuando en una población tiende a agotarse el alimento.

### REPRODUCCIÓN EN PROTISTAS

La reproducción sexual en protistas ocurre mediante la alternancia de generaciones, en la cual se forman los gametos, como sucede en las algas diatomeas y las algas verdes.

En los paramecios, la reproducción sexual se da por conjugación. Intercambian su ADN a través de un pili, por esto hay intercambio de material genético sin generación de gametos.

La reproducción asexual en protistas ocurre por fisión binaria, fisión múltiple, gemación y esporulación.

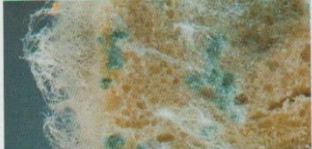

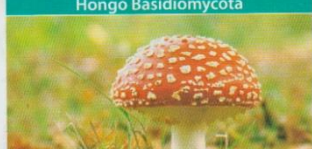
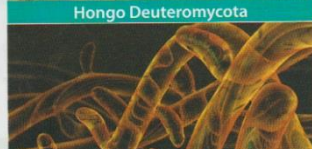
*Tomado del libro Avanza Ciencias 8ª Editorial*

*Norma*

### REPRODUCCIÓN EN HONGOS

La **reproducción sexual** en hongos ocurre por alternancia de generaciones a través de **hifas** especializadas, que son filamentos que se forman en el hongo. Estas hifas forman los **gametangios**,

Protista	Tipo de reproducción	Descripción
Euglenas, Amebas y Paramecios	Fisión binaria	Es la división de una célula que da como resultado dos células hijas.
Algunas especies de Ciliados y Flagelados	Fisión múltiple	Es la división de una célula en más de dos células hijas.
En Ciliados sésiles	Gemación	Es la formación de una célula hija a partir de la superficie de otra célula.
Mohos mucilaginosos, algas pardas	Esporulación	Es la formación de estructuras capaces de permanecer latentes y desarrollarse cuando las condiciones ambientales sean las apropiadas.

 <p>Hongo Zygomycota</p>	<p><b>Reproducción</b></p> <p>Su reproducción da como resultado la formación de <b>cigosporas</b>, que son cigotos con cubierta dura resultante de la fusión de dos gametangios.</p>
 <p>Hongo Ascomycota</p>	<p><b>Reproducción</b></p> <p>Su reproducción da como resultado la formación de <b>ascosporas</b>, que son esporas asexuales en conidios y esporas sexuales en ascos.</p>
 <p>Hongo Basidiomycota</p>	<p><b>Reproducción</b></p> <p>Su reproducción da como resultado la formación de <b>basidiosporas</b>, que son esporas sexuales en basidios.</p>
 <p>Hongo Deuteromycota</p>	<p><b>Reproducción</b></p> <p>Estos hongos no tienen ciclo sexual conocido.</p>

que son estructuras productoras de gametos.

La alternancia de generaciones puede ocurrir de tres modos: el primero, cuando los gametos liberados por los gametangios se fusionan; el segundo, cuando dos gametangios se fusionan; y el tercero, cuando dos hifas no especializadas se fusionan. A continuación te presentamos las clases de hongos con reproducción sexual.

La reproducción asexual en hongos ocurre esporulación y gemación. En la esporulación se forman estructuras pequeñas y resistentes llamadas esporas. Estas no tienen movilidad propia pero pueden ser transportadas por el viento, el agua y el cuerpo de los animales.

*Tomado del libro Avanza Ciencias 8ª Editorial Norma*

La gemación es la forma típica de reproducción en hongos como las levaduras, que son unicelulares, de forma ovoide y que pueden vivir libres o en colonias en aguas dulces. La levadura adulta sufre división del núcleo en dos núcleos hijos. Luego, uno de ellos se dirige a la membrana celular y allí desarrolla la yema. Al crecer la yema se forma una nueva levadura que, finalmente, se desprende o puede quedar adherida a la levadura madre por algún tiempo.

## **2. ESTRUCTURACIÓN:**

*Ver vídeo explicativo acerca de las BACTERIAS*

[https://youtu.be/Pn\\_2PXuSQLA](https://youtu.be/Pn_2PXuSQLA)

## **3. TRANSFERENCIA**

1. Luego de observar el vídeo sobre las bacterias realiza un escrito que conste de 3 párrafos, cada uno que contenga 10 renglones. En el primer párrafo debe citar los beneficios y perjuicios que pueden ocasionar las bacterias en la naturaleza.

En el segundo párrafo presentar la importancia de los antibióticos y cómo funcionan contra las bacterias.

Y en el tercer párrafo explicar la importancia de la utilización de los avances científicos y tecnológicos a favor de la humanidad.

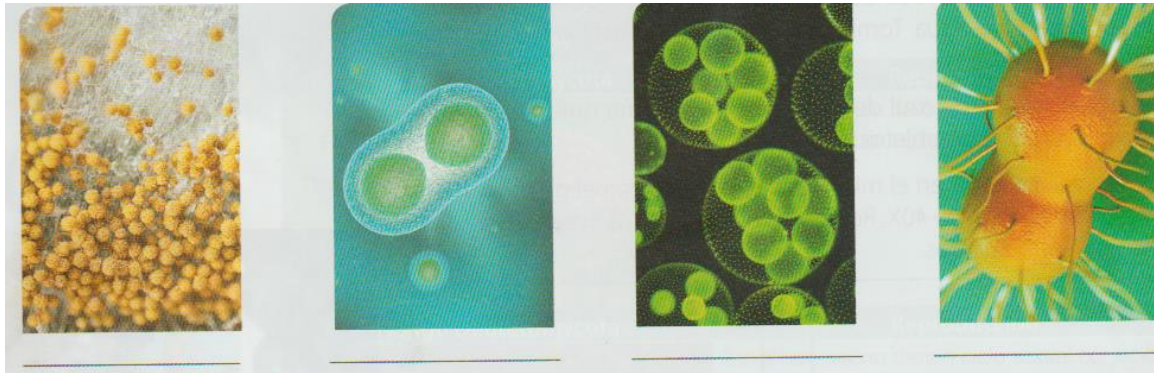
Este escrito se expone en el conversatorio la próxima clase, se debe presentar en hojas tamaño oficio archivadas en su correspondiente carpeta de Biología.

4. Realizar en una hoja oficio blanca archivada en la carpeta un mapa conceptual acerca de la reproducción en bacterias, protistas y hongos.

5. En el siguiente cuadro, establece semejanzas y diferencias entre los procesos de gemación y esporulación.

GEMACIÓN	ESPORULACIÓN

6. Observa la fotografía y escribe el organismo que representa y su tipo de reproducción.



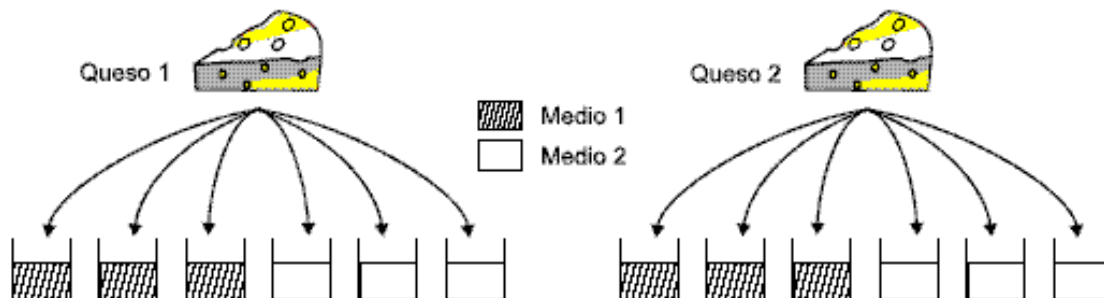
7. L

a teoría de Evolución por Selección Natural afirma que los cambios en el ambiente favorecen cambios en las poblaciones. De esta manera un individuo que no posea las características que son favorecidas por el medio tendrá menores oportunidades de sobrevivir y reproducirse.

De acuerdo con esta teoría, la aparición de microorganismos resistentes a antibióticos que antes eran efectivos, se explicaría como

- A. selección de microorganismos hecha por el hombre debido al antibiótico
- B. aumento de la capacidad de reacción del sistema inmunológico humano
- C. ausencia de evolución del microorganismo frente a sus enemigos naturales
- D. reacción natural a la ausencia de infecciones en un individuo

8. Se desea medir la efectividad de dos medios de cultivo para identificar y contar las bacterias lácticas que prevenían de dos tipos de queso. Para lograr esto, se realizó el experimento que se muestra en los siguientes esquemas



Al cabo de algunos días, se notó que en los medios habían crecido tanto bacterias lácticas como otros tipos de bacterias que contaminaron el medio. Se contó entonces en cada muestra el número de bacterias que creció en cada uno de los medios, obteniendo los siguientes resultados

	MEDIO 1		MEDIO 2	
	Bacterias totales	% de bacterias lácticas	Bacterias totales	% de bacterias lácticas
<b>Bacterias del Queso 1</b>	3900	66	2600	100
	2300	60	1500	90
	1900	93	550	80
<b>Bacterias del Queso 2</b>	20000	46	560	92
	3200	70	350	100
	1200	100	340	84

La prueba en la que es más difícil concluir sobre la efectividad del medio de cultivo para el desarrollo de bacterias lácticas debido a la gran variación en los resultados es:

- A. el medio 2 para bacterias del queso 1
- B. el medio 1 para bacterias del queso 2
- C. el medio 2 para bacterias del queso 2

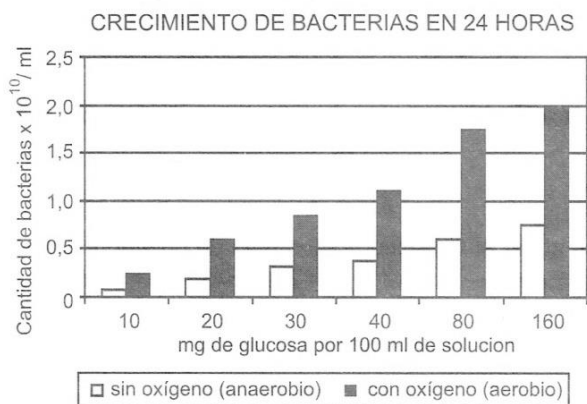


D. el medio 1 para bacterias del queso 1

**LEER LA SIGUIENTE INFORMACIÓN PARA RESOLVER LAS PREGUNTAS 7 A LA 10**

En el laboratorio de un colegio se realiza un estudio para investigar el efecto de las condiciones ambientales en el metabolismo y en la tasa de reproducción de diferentes especies de microorganismos aisladas de una muestra de suelo de una ciénaga de Colombia.

El primer aspecto que deben resolver los estudiantes es la identificación de las condiciones óptimas para el crecimiento de un tipo de bacteria que abunda en la ciénaga. Para esto, aislaron las bacterias y las colocaron en tubos de ensayo con diferentes condiciones como se muestra en el siguiente gráfico:



9. Después de leer el gráfico anterior, se puede deducir que los estudiantes buscaban establecer el efecto de

- A. la cantidad de glucosa en el crecimiento de las bacterias.
- B. la disponibilidad de oxígeno en el crecimiento de las bacterias.
- C. el tiempo en el crecimiento de las bacterias.
- D. el oxígeno y la glucosa en el crecimiento de las bacterias.

10. Al cabo de 24 horas hay más bacterias en los tubos con oxígeno que en los tubos sin oxígeno porque

A. la glucosa inhibe la reproducción de las bacterias cuando no hay oxígeno disponible.

B. las bacterias no se reproducen en condiciones anaeróbicas porque el oxígeno es fundamental para su metabolismo.

C. la glucosa tiene el oxígeno necesario para la reproducción de las bacterias.

D. en condiciones aeróbicas las bacterias obtienen más energía y por eso se reproducen más.

11. De los resultados del experimento se puede concluir que

A. la concentración de glucosa no incide en el metabolismo de las bacterias.

B. las bacterias obtienen energía del oxígeno y no de la glucosa.

C. las bacterias pueden obtener energía de la glucosa en ausencia de oxígeno.

D. a medida que se eleva la concentración de glucosa el oxígeno aumenta.

12. Para comprobar si las bacterias del experimento anterior requieren glucosa para su crecimiento los estudiantes deben realizar un experimento en el que se

A. varíe la cantidad de bacterias en cada uno de los tubos.

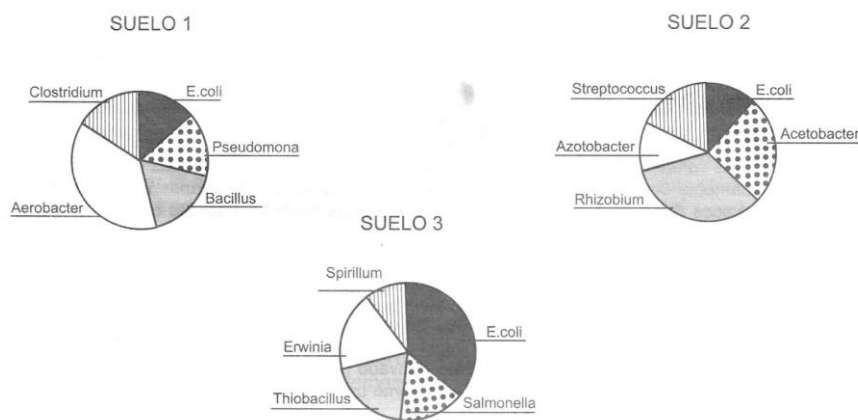
B. varíe el tiempo del experimento por encima y por debajo de 24 horas.

C. coloquen bacterias en tubos que no contengan glucosa y en otros que sí la contengan.

D. coloquen bacterias en tubos que no contengan oxígeno y en otros con oxígeno.

**LEER LA SIGUIENTE INFORMACIÓN PARA RESOLVER LAS PREGUNTAS 11 A LA 13**

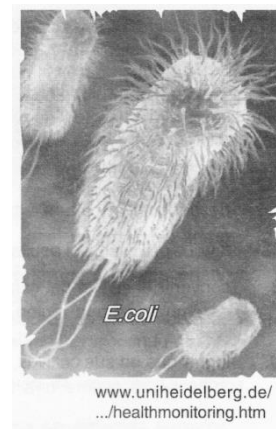
Un grupo de estudiantes se encargó de establecer la diversidad de las bacterias presentes en el suelo de tres lugares de la ciénaga, los resultados del estudio se muestran a continuación



11. A partir de los resultados los estudiantes encontraron que la comunidad bacteriana es diferente en los suelos de la ciénaga con excepción de la especie E. con que está presente en las tres muestras.

La presencia de bacterias E.coli en los tres suelos de la ciénaga se debe a que

- A. los tres tipos de suelo tienen las mismas condiciones y características.
- B. tienen un amplio rango de tolerancia y se reproducen efectivamente.
- C. se pueden adaptar fácilmente a cualquier medio por su tamaño reducido.
- D. no existen organismos que puedan competir con ellas.



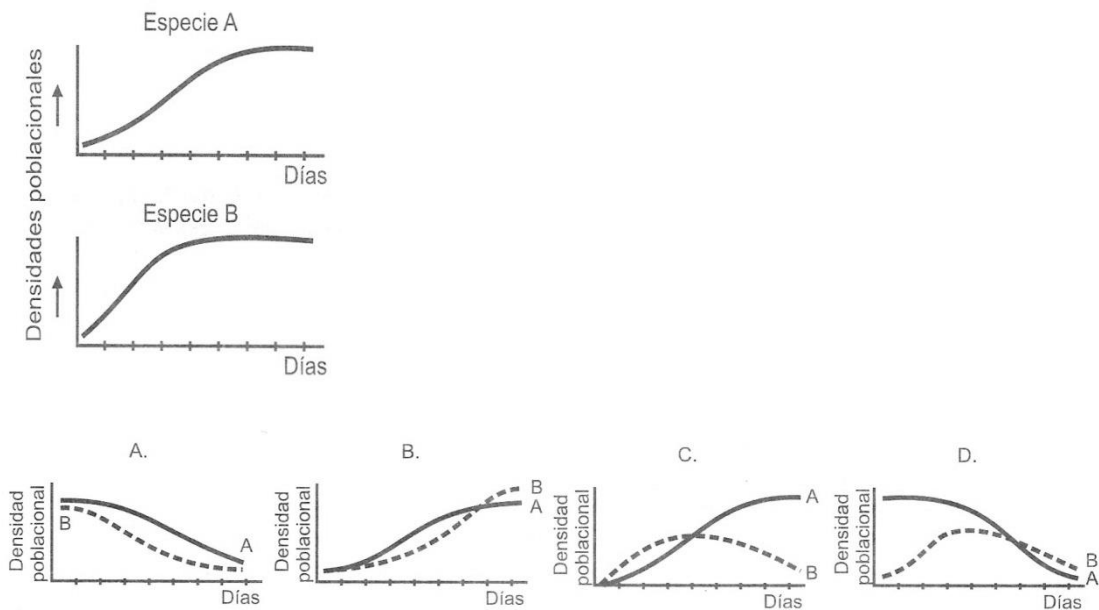
12. Aunque E.coli está presente en los tres suelos, es dominante en el suelo tres. Este comportamiento se debe a que

- A. la reproducción asexual asegura un mayor número de descendientes.
- B. sus bajas tasas de mutación la hacen un microorganismo estable para el medio.
- C. su tasa de reproducción es más alta que la de sus competidores en ese hábitat.
- D. es un microorganismo común en las ciénagas del país.

13. La bacteria *E. coli* es usada como un indicador de contaminación fecal en aguas y en suelos por acompañar generalmente a bacterias causantes de enfermedades. Si una población vecina bebe agua cercana al suelo 3, padecería inicialmente de infecciones

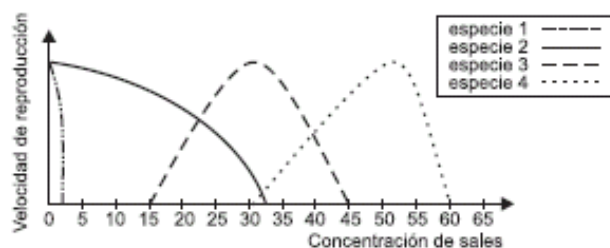
- A. urinarias.
- B. de la piel.
- C. intestinales.
- D. respiratorias.

32. Se sabe que dos especies con requerimientos similares no podrían coexistir en la misma comunidad, pues una especie podría aprovechar mejor los recursos y reproducirse más eficientemente, llevando a la extinción local de la otra. Las gráficas de la izquierda ilustran el crecimiento de dos especies cercanas de protozoos A y B en el laboratorio cuando los cultivos se desarrollaron separados, bajo condiciones ambientales constantes. Posteriormente cuando las dos poblaciones están creciendo juntas, la población B es incapaz de competir con la población A, lo que podría ser ilustrado con la gráfica



**CONTESTE LAS PREGUNTAS 7 y 8 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La salinidad es un factor que afecta la sobrevivencia de los microorganismos en ambientes acuáticos. La gráfica muestra lo que ocurre con 4 especies de bacterias ante diferentes concentraciones salinas



13. En la tabla se muestra las diferentes concentraciones de sales en cinco ambientes acuáticos

Ambiente	Río	Delta del río	Mar cerca al delta	Mar abierto	Lago salado
Concentración	0-3%	5-10%	10-25%	30-38%	Mayor de 45%

Si la salinidad es el único factor que afecta a estas 4 especies, usted podría afirmar que

- A la especie 1 sobrevive mejor en un río que la especie 2
- B. el mar cerca al delta es el ambiente que mayor número de especies puede contener
- C. la especie 2 puede sobrevivir en más ambientes que las demás
- D. el lago salado es el único ambiente en el que la especie 4 sobrevive

14. Existe una bacteria (especie 5) que se alimenta de las especies 2, 3 y 4 por igual, posee una velocidad de reproducción más alta que la que pueden alcanzar estas especies y además no se ve afectada por la concentración de sales. En el laboratorio se preparan 4 tubos de ensayo con

diferente salinidad y se coloca en cada uno el mismo número de individuos de las especies 3 y 5 y de una tercera especie acompañante, como se muestra en la tabla

Tubo	1	2	3	4
Concentración de sal	20%	25%	35%	40%
Especie acompañante	2	2	4	4

Teniendo en cuenta la gráfica, se esperaría que la especie 3


- A. desaparezca antes que la acompañante en el tubo 1
- B. desaparezca al mismo tiempo que la acompañante en los cuatro tubos
- C. desaparezca antes que la acompañante en el tubo 3
- D. no desaparezca en los tubos 2 y 4

15. Se identificaron 3 tipos de bacterias según la posibilidad de sobrevivir frente a diferentes concentraciones de Nitrógeno en el agua así

Concentración Nitrógeno	Bacterias Tipo I	Bacterias Tipo II	Bacterias Tipo III
Baja	Sobrevive	No sobrevive	Sobrevive
Alta	No sobrevive	Sobrevive	Sobrevive

Según esta información si un lago con concentraciones iniciales bajas de nitrógeno es contaminado con desechos ricos en este elemento usted esperaría que en el lago

- A. antes de la contaminación estén presentes únicamente las bacterias tipo I
- B. los 3 tipos de bacterias cambien su estado de presencia o ausencia con la contaminación
- C. la contaminación sólo afecte negativamente la supervivencia de las bacterias tipo I
- D. las bacterias tipo II y III aparezcan únicamente después de la contaminación

	<p style="text-align: center;"><b>COLEGIO CENTRO DE COMERCIO PIEDECUESTA SANTANDER</b></p> <p style="text-align: center;"><b>“Ciencia y Virtud”</b></p> <p><b>GUÍA # 3 “LA REPRODUCCIÓN EN ANIMALES”</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PRIMER PERIODO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Enero 22- 6 Abril</b></p>
---	--	--

**ÁREA:** CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

**GRADO:** 8°

**DOCENTE:** LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS

**JORNADA:** TARDE

**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

### **COMPETENCIAS**

#### Específicas del área:

2. Uso comprensivo del conocimiento científico
3. Explicación de fenómenos
4. Indagación

#### Competencias básicas generales:

1. Interpretativa
2. Argumentativa
3. Propositiva

#### Competencia comunicativa:

1. Lectora y escritora: semántico, sintáctico y pragmático.

LABORAL GRAL INTERPER: Desarrolla acciones para mejorar continuamente en distintos aspectos de su vida con base en lo que aprende de los demás.

## 1. EXPLORACIÓN

### REPRODUCCIÓN EN ANIMALES

La población de la lagartija cola de látigo está compuesta solo por hembras; algunas de ellas actúan como machos durante el cortejo, para estimular la liberación de los óvulos del ovario. ¿Cómo piensas que es posible que las hembras de lagartija cola de látigo actúen como machos?

---

---

---

---

### TIPOS DE REPRODUCCIÓN EN ANIMALES

La mayoría de los animales son diploides y pueden reproducirse de forma **asexual** o **sexual**. En la reproducción asexual solo participa un progenitor, del cual nacen uno o más individuos. En la reproducción sexual participan dos progenitores, uno masculino y uno femenino, que por lo general se encuentran bien diferenciados en su *morfología*.

El tipo de reproducción que poseen los animales depende de la especie, de su capacidad de movimiento y de su hábitat.

Los animales que se reproducen de manera asexual tienen descendientes idénticos al progenitor. Este tipo de reproducción trae ventajas como la mayor eficiencia, debido a que no se



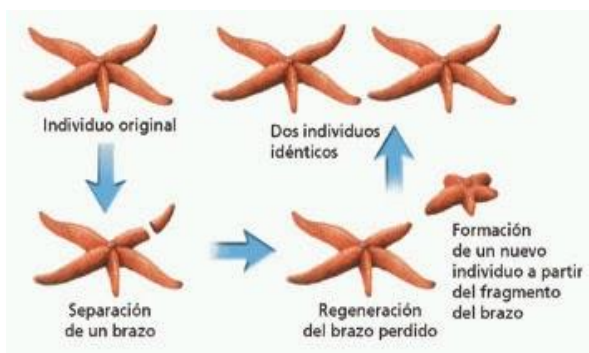
necesita la unión de dos organismos para la reproducción. Sin embargo, trae desventajas como el hecho de que no se genera diversidad genética, lo cual puede ser un riesgo si cambian las condiciones ambientales.

Los animales que se reproducen de manera sexual tienen descendientes con rasgos de ambos progenitores. Este tipo de reproducción trae ventajas como la mayor variabilidad genética, debido a que se necesita la unión de dos organismos para la reproducción.

## REPRODUCCIÓN ASEJUAL EN ANIMALES

Existen tres formas de reproducción asexual: la gemación, la fragmentación y la partenogénesis.

- **Gemación:** Una pequeña parte del cuerpo de un animal denominada yema, se separa del organismo original y genera un nuevo individuo. La yema crece por mitosis de las células del cuerpo del progenitor; las células de la yema se diferencian en los diversos tejidos antes de separarse. La gemación es común en animales como las hidras y los corales.



- **Fragmentación:** una parte o fragmento que se desprende del cuerpo del animal puede dar origen a nuevos individuos por medio de la regeneración de partes faltantes. La fragmentación es común en

animales como los platelmintos, las estrellas y erizos de mar.

- **Partenogénesis:** el óvulo no fecundado de un animal se desarrolla como un nuevo individuo. La partenogénesis es común en algunos artrópodos y en algunas especies de nematodos, gasterópodos, crustáceos, peces, anfibios y reptiles.



*Los machos se desarrollan en los huevos no fecundados y las hembras en huevos fecundados.*

## REPRODUCCIÓN SEXUAL EN ANIMALES

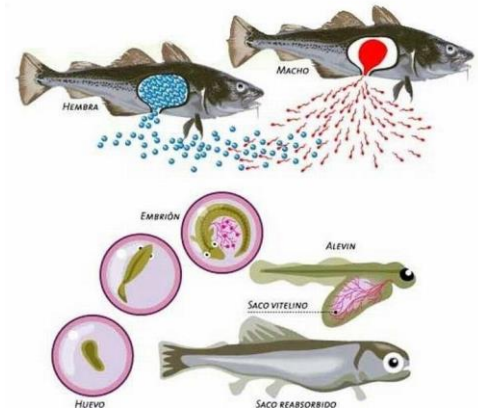
La mayoría de los animales se reproducen de manera sexual por medio de la unión de un espermatozoide haploide con un ovulo haploide (es decir que cada célula sexual posee la mitad del número de cromosomas de la especie). La reproducción sexual en animales consta de tres pasos fundamentales: la gametogénesis, el apareamiento y la fecundación.

- **La gametogénesis:** Es la producción de **gametos** en las **gónadas** a partir de la **meiosis** de las células germinales. El espermatozoide es pequeño, móvil y se impulsa con el movimiento de un flagelo en forma de látigo. El óvulo con frecuencia es grande e inmóvil y tiene una reserva de

sustancias nutritivas que permite el desarrollo del embrión. El proceso de gametogénesis es muy parecido en la mayoría de los animales.

- **El apareamiento:** Es el conjunto de **comportamientos de búsqueda de pareja y cortejo** que realizan dos individuos de una misma especie con el objetivo de procrear. El apareamiento culmina con la fecundación. Existen dos tipos de apareamiento: uno que permite la fecundación externa y otro que permite la fecundación interna.

- **La fecundación:** Es la unión de un espermatozoide con un óvulo. El resultado de esta unión recibe el nombre de **cigoto**, el cual se desarrollará como un embrión. La fecundación puede ser externa (fuera del cuerpo del animal) interna (dentro del cuerpo del animal).



- ✓ *Fecundación externa:* Es la unión de gametos que se realiza fuera del cuerpo de los progenitores. Los machos y las hembras liberan sus gametos en el agua de forma simultánea y en tal cantidad, que a pesar de los depredadores y las pérdidas quedan suficientes y logran unirse.

- ✓ *Fecundación interna:* Es la unión de gametos que se realiza al interior del cuerpo de uno de los progenitores. Para este tipo de fecundación los animales han desarrollado una variedad de



comportamientos y adaptaciones anatómicas que les permiten la fecundación interna a través de la cópula, que es la unión de los órganos sexuales de la hembra con los del macho.

Los órganos sexuales se llaman gónadas. Algunos de los órganos copuladores que poseen los animales son el pene y la cloaca, que permiten la colocación del espermatozoides en los conductos reproductivos de la hembra para que lleguen hasta los óvulos.

### CLASES DE DESARROLLO EMBRIONARIO

Dentro del reino animal hay tres patrones de cuidado y alimentación del embrión:

Oviparidad, viviparidad, ovoviviparidad.

**Oviparidad:** Los animales ovíparos son aquellos cuyas hembras ponen los huevos fuera de su cuerpo; como resultado, el embrión se desarrolla fuera del cuerpo de la madre. Esto es posible debido a que los huevos poseen buena cantidad de nutrientes que satisfacen las necesidades del embrión. Son ovíparos la mayoría de insectos, anfibios, reptiles, aves y dos especies de mamíferos: los equidnas y los ornotorrincos.

**Viviparidad:** Son aquellos cuyas embrias retienen



el embrión dentro del cuerpo de la madre durante sus primeras etapas de desarrollo. Son vivíparos algunos peces, anfibios, reptiles y todos los mamíferos, con excepción de los equidnas y los ornitorrincos. Los mamíferos tienen una parte del sistema reproductor de las hembras especializado en mantener el embrión: el útero.

**Ovoviviparidad:** Son aquellos cuyas hembras retienen huevos fecundados hasta cuando estos eclosionan. Así, coinciden con el oviparismo en que el huevo tiene una reserva de nutrientes, mientras comparten con el viviparismo que el embrión se desarrolla dentro del cuerpo de la hembra. Son ovovivíparos muchos invertebrados, peces como muchas especies de tiburones, y reptiles como ciertas serpientes.

## **2. ESTRUCTURACIÓN:**

*Ver vídeo explicativo acerca de la reproducción de animales y hacer un mapa conceptual en hoja tamaño oficio para archivar en la carpeta, se revisará cuando ingresemos de la semana santa.*

<https://youtu.be/TcKCU-LLQPU>

## **3. TRANSFERENCIA**

**Desarrolla el siguiente taller**

**1. Responde las siguientes preguntas**

a) En algunas especies de peces especialmente tropicales y artrópodos, el óvulo se activa y comienza el desarrollo embrionario una vez entra en contacto con el espermatozoide, pero sin necesidad de que haya dado sus cromosomas al óvulo.

¿Qué tipo de reproducción es esta? y ¿por qué?

---

---

---

---

b) Algunos animales, como los rotíferos (invertebrados sésiles) y los áfidos (insectos), son capaces de alternar la reproducción sexual y asexual. ¿Bajo qué condiciones puede ser ventajoso reproducirse sexualmente y cuándo asexualmente?

---

---

---

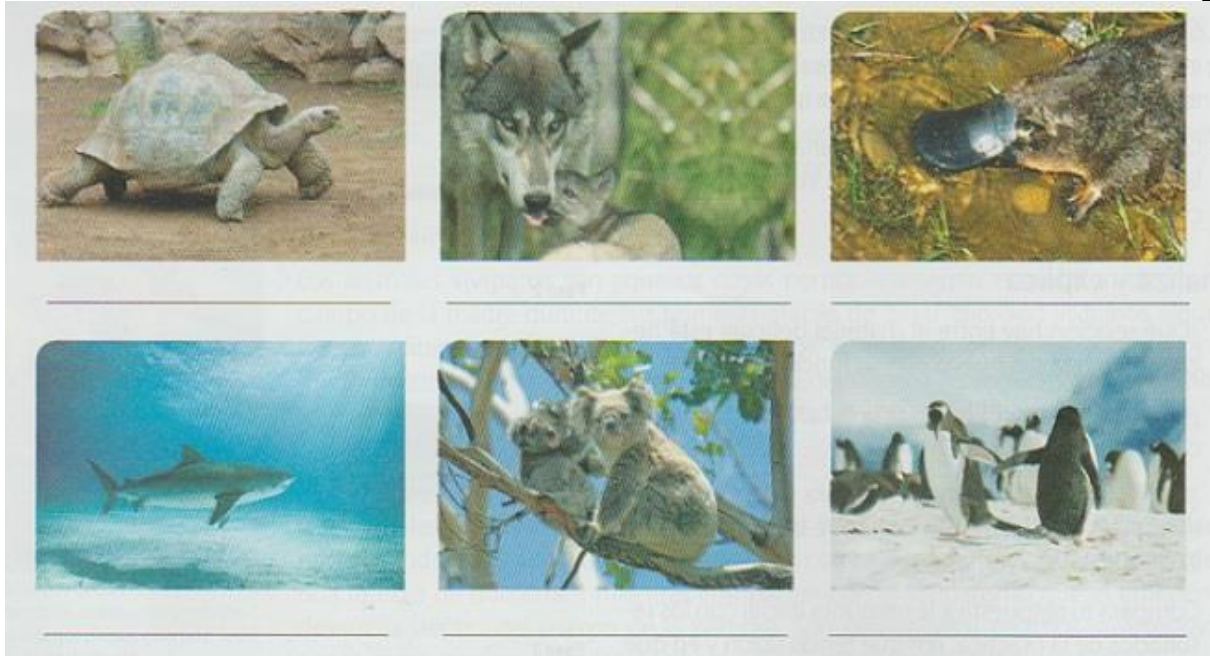
---

Tipo de reproducción	Característica	Ejemplo
Fragmentación		
Partenogénesis		
Fecundación interna		
Fecundación externa		

2. Completa la siguiente tabla comparativa entre los tipos de reproducción

*Tomado del libro Avanza Ciencias 8ª Editorial Norma*

3. Clasifica los siguientes animales vertebrados según corresponda en ovíparos, vivíparos y ovovivíparos.



*Tomado del libro Avanza Ciencias 8ª Editorial Norma*

4. **Responsabilidad ambiental:** Una hembra de mosca doméstica puede poner de 75 a 720 huevos por vez y producir de 10 a 12 generaciones durante su vida, que es alrededor de 40 días. Dada la alta tasa reproductiva, las moscas son un problema de salud pública mundial, pues transportan en su cuerpo gran cantidad de bacterias.

a) Consulta cuáles son las estrategias que se utilizan para controlar las poblaciones de este animal.

---

---

---

---

---



b) ¿Qué impacto podría generarse en el ecosistema si se acabaran del todo las poblaciones de moscas domésticas?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Trabajo cooperativo en sus comunidades científicas:

En el formato **PECHAKUCHA** deberán hacer una presentación que contenga 12 imágenes con audio de 20 segundos cada una y editarlo en vídeo, como les expliqué en la clase, acerca de las diferentes clases de desarrollo embrionario ( *oviparidad*, *viviparidad* y *ovoviviparidad*) y subirlo al club del Facebook durante esta Semana Santa, máximo plazo sábado 31 de Marzo a la media noche.

6. Pensamiento crítico:

Según algunos indígenas ticuna del Amazonas, los manatíes, mamíferos acuáticos de los ríos colombianos, nacen de la siguiente forma: “en un árbol situado junto a un lago, algunos gusanos se comen sus hojas y se envuelven en capullos. Luego con las lluvias, los capullos caen al agua y se convierten en manatíes”.

Responde.

a) ¿Conoces alguna especie animal que viva en medios diferentes, como la tierra y el agua, a lo largo de su vida? Da un ejemplo.

---

---

---

---

---

---

---

b) ¿Qué tienen en común un renacuajo y la rana en la que se transforma?

---

---

¿Hay alguna característica de su cuerpo que no cambia sino que permanece igual durante toda su vida?

---

---

---

---

---


---

---

c) ¿Qué piensas del relato del manatí que acabas de leer? ¿Crees posible esta situación?

---

---

	<p><b>COLEGIO CENTRO DE COMERCIO</b>  <b>PIEDECUESTA SANTANDER</b>  <b>“Ciencia y Virtud”</b>  <b>GUÍA # 4 “LA REPRODUCCIÓN EN EL SER</b>  <b>HUMANO”</b></p>	<p><b>SEGUNDO</b>  <b>PERIODO</b>    <b>9 Abril- 15 Junio</b>  <b>Fecha: 16- 20 Abril</b></p>
---	---	---

**ÁREA:** CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

**GRADO:** 8°

**DOCENTE:** LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS

**JORNADA:** TARDE

**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_

### **COMPETENCIAS**

*Específicas del área:*

1. Uso comprensivo del conocimiento científico
2. Explicación de fenómenos
3. Indagación

*Competencias básicas generales:*

1. Interpretativa
2. Argumentativa
3. Propositiva

*Competencia comunicativa:*

1. Lectora y escritora: semántico, sintáctico y pragmático.

**LABORAL GRAL INTERPER:** Desarrolla acciones para mejorar continuamente en distintos aspectos de su vida con base en lo que aprende de los demás.

## **1. EXPLORACIÓN**

En su ciclo de vida, la fase fértil de la mujer está entre la pubertad y la menopausia. Este es un tiempo en el cual libera del ovario entre 500 y 600 óvulos. ¿Cuántos hijos crees que puede tener una mujer durante toda su etapa fértil ?

---

---

### **Ciclo menstrual**

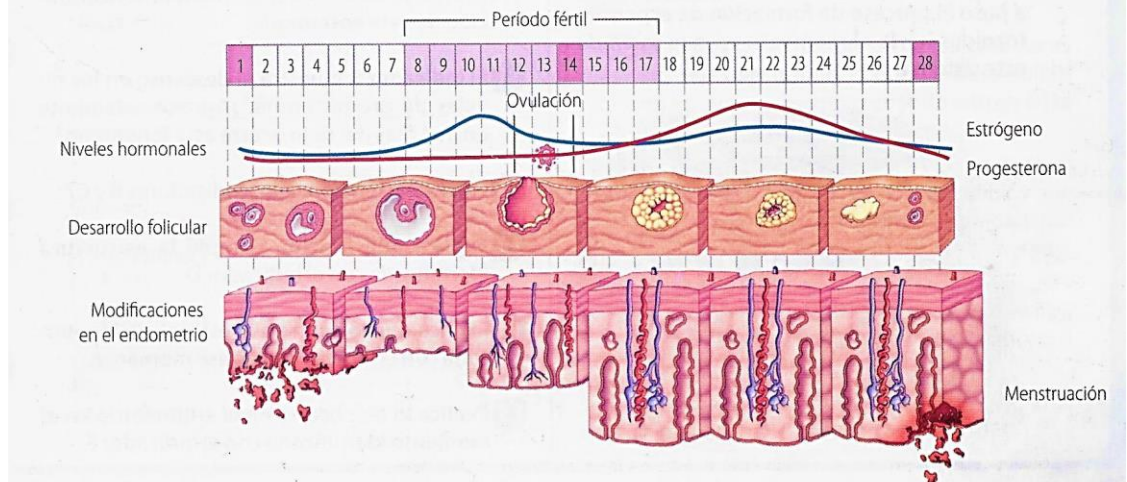
Mientras la mujer se encuentre en etapa reproductiva, experimenta una secuencia cíclica de cambios en los ovarios y en el útero que son regulados por las hormonas secretadas por el hipotálamo, la hipófisis y los ovarios. Cada ciclo dura cerca de un mes y comprende la maduración del óvulo y la preparación del útero para recibirlo fecundado. El ciclo menstrual comprende dos fases: la ovárica y la uterina.

**Fase folicular u ovárica:** hace referencia a los cambios que tienen lugar en el ovario, específicamente a nivel de los folículos. De acuerdo con estos es posible dividir la fase ovárica en tres etapas:

Etapa preovulatoria	Etapa ovulatoria	Etapa postovulatoria
Los folículos empiezan a crecer y se inicia la secreción de las hormonas HL y HFE.	Durante la fase folicular, suben gradualmente los niveles de HL y HFE y aumenta progresivamente los niveles de estradiol, que marcan el inicio del período fértil del ciclo. Tres días antes de la ovulación, los niveles de estradiol aumentan rápidamente y, por ello, hay un incremento brusco de HL. El máximo aumento de esta hormona tendrá lugar 10 a 14 horas antes de que se produzca la ovulación. Paralelamente, uno de los folículos crece más rápido, se hincha y luego se rompe para liberar el óvulo, en tanto que los otros se degeneran. Esto ocurre aproximadamente el día 14 después de iniciado el ciclo.	Los niveles de progesterona aumentan considerablemente después de la ovulación y alcanzan una cúspide, al igual que los niveles de estradiol. Al final de esta fase, ambas hormonas descienden sus niveles y se produce la menstruación. Se produce la transformación de las envolturas del folículo roto en el cuerpo amarillo o cuerpo lúteo, que se degenera cuando no hay fecundación. Al finalizar esta última etapa, se inicia un nuevo ciclo.

**Fase uterina:** depende de la ovárica. Se inicia cuando las hormonas sexuales que producen los folículos transforman el endometrio del útero, buscando favorecer la implantación del óvulo, si llega a ser fecundado. El endometrio, que es la mucosa que recubre el interior del útero, está formado por células glandulares, que sufren cambios a medida que pasan por las siguientes etapas:

Etapa proliferativa	Etapa secretora	Etapa menstrual
El espesor del endometrio aumenta, debido a que las células glandulares se han multiplicado por acción del estrógeno.	Posterior a la ovulación, la progesterona que secreta el cuerpo lúteo, provoca que las células glandulares del endometrio secreten diferentes sustancias nutritivas, que alimentarán al óvulo, en caso de ser fecundado. El riego sanguíneo se hace mayor, lo que contribuye a que el endometrio se hinche y su espesor se duplique.	En caso de que no se fecunde el óvulo, el cuerpo lúteo se degenera y se reduce el nivel de progesterona, los vasos sanguíneos endometriales interrumpen el flujo sanguíneo y gran parte del tejido muere. Este tejido, junto con la sangre y exudados cerosos, se desprende de la cavidad uterina y causa la <b>hemorragia menstrual</b> durante los cinco primeros días del ciclo, en forma gradual, a través del canal vaginal.



*Tomado del libro Avanza Ciencias 8ª Editorial Norma*

## PROCESO REPRODUCTIVO EN EL SER HUMANO

### Formación de un ser humano

El ser humano se reproduce de manera sexual, tiene fecundación interna y es vivíparo. Al igual que el resto de vertebrados es dioico, es decir, los sexos femenino y masculino están separados en individuos diferentes.

La mujer es la encargada de producir los gametos femeninos u **óvulos** y el hombre es el encargado de producir los gametos masculinos o **espermatozoides**.

El ser humano se forma a partir del óvulo fecundado. El óvulo fecundado pasa por diferentes etapas: comienza en **cigoto**, se convierte en **embrión**, luego en **feto** y finalmente en **bebé**. Durante este proceso el organismo adquiere de forma gradual las características que lo van a distinguir como ser humano.

### **Fecundación**

La fecundación es el proceso por el cual el óvulo se fusiona con parte del espermatozoide para formar un **cigoto**. La unión de los dos gametos haploides, óvulo y espermatozoide, da como resultado un cigoto diploide, es decir, con material genético proveniente de la madre y del padre.

Para dar inicio a la fecundación millones de espermatozoides llegan a los oviductos después de la eyaculación, si las condiciones en la vagina y el cuello del útero son apropiadas, pueden nadar de manera activa. Solo unos pocos miles de ellos alcanzar a llegar cerca al óvulo, muchos mueren en el camino a causa de la acidez del medio o porque son devorados por fagocitos, y otros se pierden debido a que su desplazamiento no es dirigido. Al llegar el espermatozoide al óvulo ocurren los siguientes eventos:

1. El espermatozoide se acerca al óvulo.
2. El espermatozoide entra en contacto con el óvulo y libera enzimas.

3. Las enzimas del espermatozoide permiten la fusión de las membranas plasmáticas del espermatozoide y el óvulo.
4. El núcleo y otros elementos del espermatozoide entran al óvulo, solo el núcleo permanecerá sin degradarse.
5. Se fusionan los núcleos del espermatozoide y el óvulo y se forma el cigoto.

### **La gestación o el embarazo**

Se denomina gestación o embarazo al período en el cual se desarrolla un nuevo individuo a partir de un óvulo fecundado. En los seres humanos, este período tiene una duración de 38 semanas y finaliza con el nacimiento.

Al ocurrir la fecundación, se produce la unión de los núcleos de estas dos células, fenómeno llamado *cariogamia*. (ver A en la imagen). Así se forma un *cigoto diploide* a partir del cual se desarrollará el ser humano. Este tiene una doble copia del material genético, una heredada del padre y la otra heredada de la madre.

### ***Formación del blastocisto (Semana 1)***

**Días 1 y 2:** A medida que el cigoto se traslada por la trompa de Falopio, se divide por mitosis, lo que da como resultado un gran número de células: primero dos, luego cuatro, luego ocho y así sucesivamente. Durante este período de división, denominado clivaje o segmentación (ver B en la imagen), las células no aumentan de tamaño sino que se hacen más pequeñas y continúan ocupando el mismo espacio. Mientras ocurre el clivaje, este grupo de células continúa su viaje por la trompa de Falopio.

**Día 3:** Luego de la tercera segmentación, las células se agrupan abruptamente en una esfera compacta (ver imagen C), cuyas uniones estrechas estabilizan las células exteriores. Las uniones separadas a lo largo de las células interiores mejoran la comunicación intercelular.

**Día 4:** Se forma una esfera de 16 a 32 células con forma de mora, llamada **mórula** (ver imagen D), como consecuencia de la segmentación del cigoto. Las células de la capa superficial se unen en la **implantación** y originan una membrana, llamada **corión**.

**Día 5:** La mórula se transforma en el **blastocisto** (ver imagen E), que está formado por una masa de células contenida en una cavidad llena de líquido. Este se produce como resultado de las secreciones de las células

superficiales que generarán la

placenta y el amnios. En esta

etapa, ocurre una

diferenciación en las células

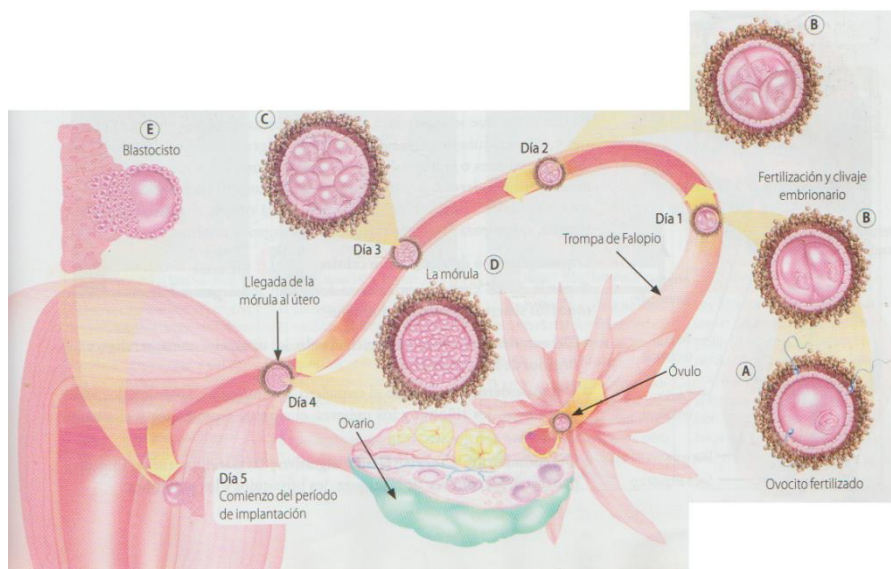
interiores que originarán al

embrión. Las células

alrededor del blastocisto

generan la **placenta** y el

**amnios**.



Tomado del libro *Avanza Ciencias 8º* Editorial Norma

### **Período embrionario (semana 3 a 8)**

El embrión es un término que se utiliza para identificar al grupo de células que se forman durante las primeras etapas del desarrollo del organismo, pero que aún no han adquirido la forma



básica del adulto. El período embrionario comprende desde la formación del blastocisto hasta la formación del feto a los tres meses de gestación dentro del útero de la madre. Se pueden distinguir las siguientes etapas: implantación, gastrulación y organogénesis.

### **Implantación**

La implantación es el proceso por el cual el embrión se adhiere al endometrio y comienza el intercambio de sustancias con la sangre de la madre.

Para que esto ocurra, algunas células superficiales del blastocisto se unen al endometrio y dan origen a los *anexos embrionarios* y *la placenta*.

Los *anexos embrionarios* son estructuras de protección, nutrición y excreción. Están formados por cuatro membranas:

- ***Saco vitelino***: Es responsable de la formación de los primeros elementos sanguíneos.
- ***Alantoides***: Es el responsable de la nutrición del embrión. Junto con el saco vitelino, formarán el cordón umbilical.
- ***Corión***: Es una envoltura externa que recubre el embrión y colabora en la formación de la placenta.
- ***Amnios***: Es un saco membranoso que envuelve y protege al embrión. Está lleno de un fluido salino llamado *líquido amniótico* el cual ofrecerá al feto soporte hidráulico frente a golpes y permitirá su movimiento.
- **La placenta**: Es un órgano que se deriva del cordón umbilical y del endometrio uterino y se caracteriza por la presencia de abundantes vasos sanguíneos. Este órgano cumple dos funciones importantes: la producción de hormonas (estrógeno, progesterona y la gonadotropina

coriónica humana GCH, que permite la continuidad del embarazo.) y el intercambio selectivo de materiales entre la madre y el feto.

### **Gastrulación**

Es una etapa que se caracteriza por una acelerada división celular, migraciones y reordenamientos celulares que darán origen a la formación de las tres capas germinales o tejidos primarios: el *ectodermo*, o la capa más externa de células, *el mesodermo*, o la capa media de células, y *el endodermo*, o la capa más interna de células. Esta última capa dará origen al celoma o cavidad interna, que separa la pared corporal de los órganos internos.

### **Organogénesis o diferenciación celular**

A partir de las capas germinales se formarán los órganos que constituyen todos los sistemas del cuerpo humano:

- Del ectodermo, se forman la piel, el pelo, las uñas, el sistema nervioso y los órganos de los sentidos.
- Del mesodermo, se forman el esqueleto, los músculos, la sangre, los vasos sanguíneos, los riñones y los uréteres, el sistema reproductor y el sistema linfático.
- Del endodermo, se forman el tubo digestivo y las glándulas anexas ( hígado y páncreas), los epitelios de la tráquea, los bronquios y los pulmones.

### ***El período fetal (semanas 9 a 38)***

Al finalizar la semana 8, se han formado casi todos los órganos principales. Aparecen las gónadas (glándulas sexuales: ovarios y testículos) que secretan las hormonas sexuales (estrógeno y testosterona, respectivamente), las cuales afectarán el desarrollo de los órganos embrionarios, no solamente los reproductores sino también algunas áreas del cerebro. A esta altura del proceso, el embrión ya adopta una apariencia humana y recibe el nombre de *feto*.

Semanas 3 a 8	Semanas 9 a 11	Semanas 12 a 16
 <p>Masa: 0g   Tamaño: 1,4-2 cm</p>	 <p>Masa: 8g   Tamaño: 4,4-6 cm</p>	 <p>Masa: 80g   Tamaño: 10,8-11,6 cm</p>
<p>Tiene lugar la gastrulación. Se estructura el notocordio (esbozo de la columna vertebral) y el principio del tubo neural (precursor del encéfalo y la médula espinal). El corazón comienza a latir. Se forman los brotes de los brazos, la cola y las hendiduras branquiales (rasgos del pasado evolutivo). Se forman los ojos y los brotes de las piernas. El encéfalo crece. Se forman los pabellones auriculares y los dedos con membranas. Los huesos comienzan a endurecerse y se forman todos los órganos principales.</p>	<p>Se inicia la producción de glóbulos rojos. Se separan los dedos de los pies. Se acaban de desarrollar los párpados y sus orejas se han formado totalmente.</p> <p>El encéfalo continúa creciendo, se empiezan a diferenciar las partes del cerebro y se inicia el desarrollo de los órganos sexuales externos. Si es un niño, sus testículos empiezan a producir la hormona testosterona, sus riñones, la producción de orina. Las manos se pueden cerrar en forma de puños.</p>	<p>El cuello se observa bien delineado. Se han formado todos los órganos vitales (incluidos los genitales). Hay movilidad en brazos y piernas. Se forman los dientes. Se detectan los latidos cardíacos por medios electrónicos.</p> <p>Se detectan movimientos del feto al chupar y deglutir. El hígado y el páncreas empiezan a funcionar. Ocurre un crecimiento corporal acelerado y la madre siente los movimientos del feto.</p>

Semanas 20 a 23	Semanas 24 a 29	Semanas 30 a 35	Semanas 36 a 38
			
Masa: 260 g   Talla: 14 - 16 cm	Masa: 540 g   Tamaño: 21 cm	Masa: 1.360 g   Tamaño: 27 cm	Masa: 2.750 g   Tamaño: 47 cm
<p>El feto se chupa el dedo y escucha los sonidos del exterior. Los brazos y las piernas se mueven constantemente. Se empiezan a desarrollar los órganos de los sentidos. Se forman las uñas y se deposita grasa bajo la piel. Aparecen las cejas y las pestañas. Al finalizar el período, el feto ha ganado peso (600 g aproximadamente).</p>	<p>El cerebro continúa madurando. El sentido del oído se desarrolla. Se evidencian movimientos oculares. Aparecen las primeras manifestaciones de hipo. El feto puede hacer gestos faciales como sonreír y fruncir el ceño.</p> <p>Se desarrolla el pelo en la cabeza. Surgen las huellas dactilares y del pie.</p>	<p>El cerebro continúa madurando. Los párpados se abren y se cierran. El feto puede percibir la luz, da patadas y logra estirarse.</p> <p>Ocurren movimientos respiratorios del diafragma pero los pulmones todavía no han madurado. Se han formado los huesos, pero aún son flexibles debido a su alto porcentaje de colágeno.</p>	<p>Los ojos se abren y se cierran según los períodos de sueño y vigilia. Se incrementa la grasa corporal. Los pulmones y otros órganos funcionan.</p> <p>El feto presenta el reflejo de presión en sus manos y se orienta hacia la luz. El feto está preparado para el parto.</p>

*Tomado del libro Avanza Ciencias 8ª Editorial Norma*

## 2. ESTRUCTURACIÓN:

*Ver vídeo explicativo acerca de la reproducción del ser humano. “La gran carrera”*

*Discovery channel*

*Participar en el debate disponible desde el domingo 22 hasta el miércoles 25 de Abril.*

**En YouTube**

<https://youtu.be/7cGjzbierzc>

**En el buscador**

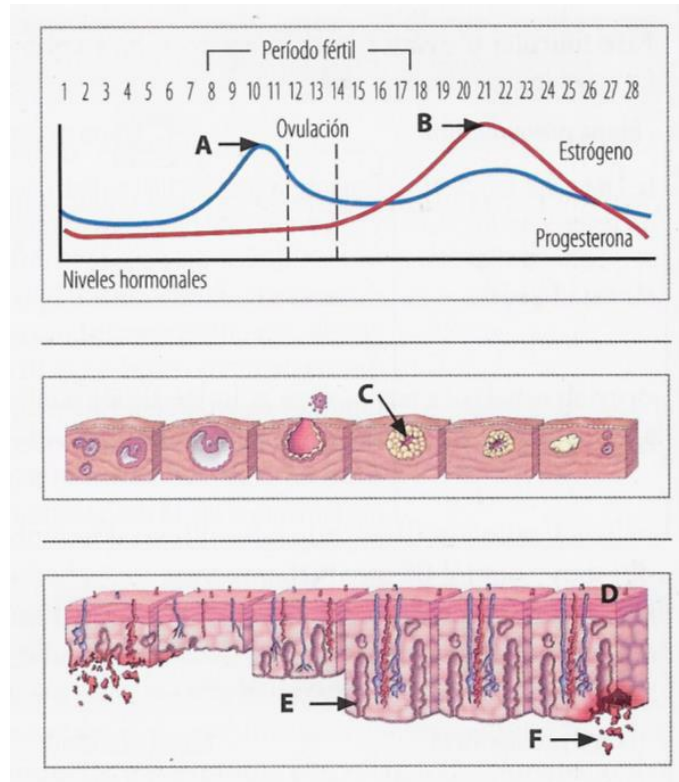
<https://www.youtube.com/watch?v=7cGjzbierzc>

## 3. TRANSFERENCIA

Desarrolla el siguiente taller

Observa las siguientes imágenes y resuelve las actividades y las preguntas

1. Escribe frente a cada cuadro de la imagen el proceso que se está llevando a cabo.



2. El indicador A muestra lo que ocurre durante este proceso con los estrógenos. Responde:  
¿A qué se debe el aumento de la concentración de esta hormona?

---



---

3. El indicador B muestra el descenso en los niveles de progesterona. ¿Aproximadamente en qué días del ciclo ocurre este fenómeno?

---

---

¿Qué relación tienen los indicadores B y C?

---

---

---

---

Explica qué función cumple la estructura identificada con el indicador D.

---

---

---

---

Explica qué le ocurre a la estructura identificada con el indicador E en ese momento.

---

---

Explica lo que ocurre en el endometrio en el momento identificado con el indicador F.

---

Si el desprendimiento que señala el indicador F ocurriera permanentemente, ¿qué efectos de este fenómeno se podrían manifestar en la mujer?

¿Qué consecuencias crees que podría ocasionar esta anomalía en una mujer a corto, mediano y largo plazo si no se toman medidas para contrarrestarla?

Lee y analiza la siguiente información. Luego, con base en ella, completa los enunciados marcando con una X la opción correcta en cada caso.

La siguiente figura muestra el proceso de división de las células humanas a partir del cigoto.

**El tipo de división que ocurre entre las etapas 2 y 3 es:**

meiótica.                       mitótica.  
 segmentación.               binaria.

**El nombre que recibe la estructura 3 es:**

cigoto                               blastocisto  
 mórula                               embrión

**Lo que sucede en el paso 4 es que:**

- ocurre la gametogénesis del individuo.  
 las células se diferencian formando glóbulos rojos y las células nerviosas.  
 las células se mantienen semejantes.  
 tiene lugar la implantación.

**En el esquema no está representado un proceso de:**

- segmentación.  
 diferenciación celular.  
 formación de tejido nervioso y epitelial.  
 fusión de material genético o cariogamia.

**El momento del ciclo de vida en que puede ocurrir el proceso anterior es:**

- durante su fase haploide.  
 cuando es un feto.  
 durante su fase diploide.  
 cuando es un embrión.

## Anexo E. Carta de Consentimientos Informados

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Piedecuesta, 22 Enero 2018

Rectora  
Mg. Esperanza Rodriguez  
Colegio Centro de Comercio

Saludo cordial.

Atendiendo a la investigación educativa que se adelanta para fines académicos, bajo la dirección y coordinación de la docente MARÍA PIEDAD ACUÑA AGUDELO del programa de Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB y el estudiante LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS, postulantes a obtener el título de Magister en E-learning, solicita su consentimiento mediante el siguiente documento, que tiene como finalidad contar con su autorización en la utilización del nombre de la institución y la aplicación de los instrumentos evaluativos para el proyecto de grado titulado: *"E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO 8º DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA"*.

Las actividades realizadas contarán con total confidencialidad, sólo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor manejo del mismo.

Agradecemos de antemano su respuesta positiva en el apoyo a la investigación educativa, considerando su firme propósito por una educación de calidad para todos.

Cordialmente,

LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS



FIRMA RECTORÍA  
R. E.



**CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA**

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto de investigación titulado: "E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO 8º DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA". Y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a Angie Katherine Coteño Parra participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente **LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS** estudiante de la Maestría en E-learning en la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante este semestre se implementarán proyectos pedagógicos de aula. Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Diseñar y aplicar estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803
2. Implementar actividades pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803.
3. Las fotografías tomadas de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.
4. La aplicación de los cuestionarios y/o pruebas contará con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).

Me comprometo a acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares requeridos.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los niños y niñas, al contrario, obtendrá como beneficio que redunden en la calidad de la educación.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Mercedes Parra  
Nombre completo

3212033415  
Teléfono de contacto y/o correo electrónico:

Raul Sotelo  
Firma

### CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto de investigación titulado: "E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO 8º DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA". Y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a Valentina Galviz Villamizar participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente **LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS** estudiante de la Maestría en E-learning en la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante este semestre se implementarán proyectos pedagógicos de aula. Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

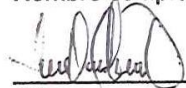
1. Diseñar y aplicar estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803
2. Implementar actividades pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803.
3. Las fotografías tomadas de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.
4. La aplicación de los cuestionarios y/o pruebas contará con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).

Me comprometo a acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares requeridos.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los niños y niñas, al contrario, obtendrá como beneficio que redunden en la calidad de la educación.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Saira Villamizar Ortega.      3187211469 octaviogalviz0322@outlook.es  
 Nombre completo                      Teléfono de contacto y/o correo electrónico:

      37512390  
 Firma

**CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA**

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto de investigación titulado: "E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO 8º DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA". Y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a Danna Elizabeth Rubio Corzo participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente **LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS** estudiante de la Maestría en E-learning en la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante este semestre se implementarán proyectos pedagógicos de aula. Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Diseñar y aplicar estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803
2. Implementar actividades pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803.
3. Las fotografías tomadas de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.
4. La aplicación de los cuestionarios y/o pruebas contará con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).

Me comprometo a acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares requeridos.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los niños y niñas, al contrario, obtendrá como beneficio que redunden en la calidad de la educación.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Elizabeth Corzo Aron      3162680724 / dicaruco@gmail.com  
 Nombre completo      Teléfono de contacto y/o correo electrónico:

Elizabeth Corzo D.  
 Firma      6313383253/8e

## CONSENTIMIENTO INFORMADO A PADRES DE FAMILIA

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto de investigación titulado: "E-LEARNING COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DEL GRADO 8º DE LA INSTITUCIÓN CENTRO DE COMERCIO DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA". Y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a Valentina Méndez Ortiz participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente **LUZ MARINA CÁRDENAS OLIVEROS** estudiante de la Maestría en E-learning en la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante este semestre se implementarán proyectos pedagógicos de aula. Con la firma de este consentimiento usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Diseñar y aplicar estrategias pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803
2. Implementar actividades pedagógicas para el fortalecimiento de las competencias científicas en los estudiantes del grado 803.
3. Las fotografías tomadas de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales puedan ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.
4. La aplicación de los cuestionarios y/o pruebas contará con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).

Me comprometo a acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares requeridos.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los niños y niñas, al contrario, obtendrá como beneficio que redunden en la calidad de la educación.

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Carmen Rosa Ortiz      6650835-3112435359  
Nombre completo      Teléfono de contacto y/o correo electrónico:

Carmen Rosa Ortiz  
Firma