



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE
EMBRIOLOGÍA Y GENÉTICA EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO
SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO,
PERIODO SEPTIEMBRE 2016 – MARZO 2017

Autor:

Jessica Paola Romero Ambi

Tutor:

Luis Alberto Mera Cabezas

Riobamba 2017

Página de revisión del tribunal

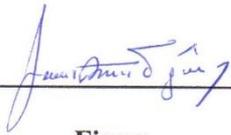
Los miembros del tribunal del proyecto de investigación de título: **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE EMBRIOLOGÍA Y GENÉTICA EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERIODO SEPTIEMBRE 2016 – MARZO 2017”** presentado por: Jessica Paola Romero Ambi y dirigido por el Msc. Luis Alberto Mera Cabezas.

Proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente para el uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Msc. Jesús Estrada

Presidente del tribunal



Firma

Msc. Monserrat Orrego

Miembro del tribunal



Firma

Msc. Elena Urquiza

Miembro del tribunal



Firma

Msc. Luis Mera

Tutor



Firma

Autoría

La responsabilidad del contenido de este proyecto de investigación corresponde exclusivamente a: Jessica Paola Romero Ambi y al tutor del mismo: Msc. Luis Alberto Mera Cabezas y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'JESSI ROMERO', enclosed within a hand-drawn oval shape.

Jessica Paola Romero Ambi

0650039951

Agradecimiento

A Dios por darme la salud y permitirme crecer en mi vida profesional por ser mi fuerza día tras día en mi carrera.

A mis hermanos por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podre contar con ellos cuando los necesite.

Al Msc. Luis Mera, tutor de mi proyecto de investigación, por su valiosa guía y su asesoramiento al momento de realizar el mismo.

A mis maestros en especial a la Msc. Monserath Orrego y a la Lic. Mercedes Moreta por enseñarme, aconsejarme y ser una guía a lo largo de mi vida universitaria, a ellos que estaban dispuestos a ayudarme en momentos difíciles que se presentaron en mi carrera.

Dedicatoria

A mis padres los cuales con su cariño y amor incondicional son el pilar fundamental para cada uno de los pasos que he dado a lo largo de mi carrera universitaria por estar ahí para darme la fuerza y el apoyo necesario que con sabios consejos han sabido corregir mis errores y apoyarme en cada uno de mis triunfos.

A mi hermano Fernando, quien me enseñó que no hay que darse por vencido sino luchar por alcanzar nuestras metas que a pesar de no estar conmigo físicamente siento que está presente en cada uno de los pasos que doy día a día.

A mis tías y sobrinas por su amor incondicional y por demostrarme que apoyaran cada paso que daré a lo largo de mi vida.

Índice general

Página de revisión del tribunal	I
Autoría	II
Agradecimiento	III
Índice general	V
Resumen	IX
Abstract.....	X
Introducción.....	XI
Objetivos.....	XIII
Objetivo General.....	XIII
Objetivos Específicos	XIII
1. Estado del arte relacionado con la temática.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Proceso de enseñanza aprendizaje	1
1.3 Aprendizaje.....	1
1.4 Tipos de aprendizaje	2
1.5 Estilos de aprendizaje	2
1.6 Teorías de aprendizaje	2
1.7 Aprendizaje.....	2
1.8 Estrategia	3
1.9 Educación	3
1.10 Estrategias de aprendizaje	4
1.11 Tipos y estilos de estrategias de aprendizaje	4
1.12 Estrategias didácticas.....	5
1.13 Estrategias didácticas activas.....	5
1.14 Aprendizaje Colaborativo.....	5

1.15	Aprendizaje basado en problemas	5
1.16	Aprendizaje de biología.....	6
1.17	Aprendizaje de la embriología y genética	6
2.	METODOLOGÍA.....	8
2.1	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	8
2.3	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.4	MÉTODO	8
2.5	POBLACIÓN Y MUESTRA	8
2.5.1	POBLACIÓN	8
2.5.2	MUESTRA	9
2.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	9
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
3.1	ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO SOBRE ESTRATEGIAS DIDACTICAS ACTIVAS.....	10
3.2	TABLA DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO.....	20
	Conclusiones y recomendaciones	22
	Conclusiones.....	22
	Recomendaciones	23
	Bibliografía.....	24
	Anexos	26
	Anexo 1: Encuesta sobre estrategias didácticas activas.	26
	Anexo 2: Guía de laboratorio	27
	Anexo 3. Fotos relevantes	32

Índice de tablas

Tabla 1	Conoce que son las estrategias didácticas activas.	10
Tabla 2	Utilización de las estrategias didácticas activas para el aprendizaje de embriología y genética dentro y fuera del aula.....	11
Tabla 3	Utilización de estrategias didácticas activas por parte del docente al momento de impartir sus clases.....	12
Tabla 4	Utilización del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa por parte del docente.....	13
Tabla 5	Utilización del aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.....	14
Tabla 6	Creación de nuevos conocimientos con ayuda de nuevas estrategias	15
Tabla 7	La utilización de las estrategias didácticas activas permiten que los estudiantes se desenvuelvan mejor en el aula.	16
Tabla 8	El mejoramiento del aprendizaje de embriología y genética gracias a la utilización de estrategias tradicionales	17
Tabla 9	Obtención de aprendizajes significativos en la asignatura de embriología y genética con la aplicación de nuevas metodologías.	18
Tabla 10	Uso de nuevas técnicas al momento de construir nuevos conocimientos.	19
Tabla 11	Resumen de las encuestas aplicadas a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio	20

Índice de gráficos

Gráfico 1	Conoce que son las estrategias didácticas activas.	10
Gráfico 2	Utilización de las estrategias didácticas activas para el aprendizaje de embriología y genética dentro y fuera del aula.....	11
Gráfico 3	Utilización de estrategias didácticas activas por parte del docente al momento de impartir sus clases.....	12
Gráfico 4	Utilización del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa por parte del docente.....	13
Gráfico 5	Utilización del aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.....	14
Gráfico 6	Creación de nuevos conocimientos con ayuda de nuevas estrategias	15
Gráfico 7	La utilización de las estrategias didácticas activas permiten que los estudiantes se desenvuelvan mejor en el aula.	16
Gráfico 8	El mejoramiento del aprendizaje de embriología y genética gracias a la utilización de estrategias tradicionales.	17
Gráfico 9	Obtención de aprendizajes significativos en la asignatura de embriología y genética con la aplicación de nuevas metodologías.	18
Gráfico 10	Uso de nuevas técnicas al momento de construir nuevos conocimientos. ..	19
Gráfico 11	Resumen de encuestas aplicadas a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.....	21

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TIULO

**ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE
EMBRIOLOGÍA Y GENÉTICA EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO
SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO,
PERIODO SEPTIEMBRE 2016 – MARZO 2017**

Resumen

El trabajo de investigación permite comprender cómo influye las estrategias didácticas activas en el aprendizaje de embriología y genética de los estudiantes de octavos semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo, se ha propuesto este tema de investigación ya que se pudo evidenciar un gran problema para aprender y entender temas importantes de la asignatura debido a que el docente solo utiliza esta metodología a veces, por este motivo el objetivo es analizar como las estrategias ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje. Formando así un conjunto de procedimientos didácticos centrados en el aprendiz en el marco de un modelo pedagógico constructivista orientado hacia la construcción de nuevos conocimientos. La investigación fue no experimental ya que no se manipulo ninguna de las variables, por esta razón se aplicó una encuesta antes de iniciar la investigación para poder obtener información relevante, con la ayuda del docente tutor de la tesis como primera instancia y con los educandos que han sido escogidos para la realización del proyecto siendo ellos los principales autores de la investigación que se realizó, después de analizar el tema se comprendió que estas estrategias son de suma importancia para los estudiantes ya que impulsa al uso de nuevas metodologías y por ende los aprendices pueden comprender de mejor manera la asignatura y obtener aprendizajes significativos, además podremos lograr que los estudiantes sean capaces de generar su propio conocimiento, los mismos que facilitan la comprensión de la asignatura.

Palabras claves: Didáctica, aprendizaje, estrategias didácticas, embriología y genética.

NATIONAL UNIVERSITY OF CHIMBORAZO
FACULTY OF EDUCATION, HUMAN AND TECHNOLOGY SCIENCES
CAREER OF BIOLOGY, CHEMISTRY AND LABORATORY

TITLE

**ACTIVE DIDACTIC STRATEGIES FOR THE LEARNING OF EMBRYOLOGY
AND GENETICS IN EIGHT-HALF STUDENTS OF THE BIOLOGY,
CHEMISTRY AND LABORATORY RACE, PERIOD SEPTEMBER 2016 -
MARCH 2017**

Abstract

This research work allowed researchers to understand how the active didactic strategies influence on students' learning of embryology and genetics. Students belonged to the eighth semester of Chemical Biology and Laboratory of the National University of Chimborazo. This proposal is very important to solve the problem of lack of understanding of the subject, since the teacher only sometimes uses this methodology. For this reason the objective was to analyze how strategies help students improve the learning process. A series of didactic procedures were set focused on constructivist pedagogical model oriented towards the construction of new knowledge. The research was non-experimental since none of the variables were manipulated. For this reason, a survey was applied before starting the research to obtain relevant information. After analyzing the subject, it was understood that these strategies are very important for students since it encourages the use of new methodologies and therefore students can better understand the subject and obtain meaningful learning. We can also enable students to be able to generate their own knowledge, which facilitate the understanding of the subject

Keywords: Didactics, learning, didactic strategies, embryology and genetics.



Reviewed by: Escudero, Isabel
LANGUAGE CENTER TEACHER

Introducción

La investigación trata sobre las estrategias didácticas activas y como estas podrían ayudar al proceso de aprendizaje de embriología y genética.

Se ha propuesto este tema de investigación ya que se pudo evidenciar un gran problema para aprender y entender temas importantes de embriología y genética debido a que el docente solo utiliza esta metodología a veces para enseñar a los estudiantes de la carrera de Biología Química y Laboratorio, por esta razón se muestra falta de interés sobre lo que son las estrategias didácticas activas siendo un problema tener una meta hacia donde se orienten las acciones. Las estrategias deben estar fundamentadas en un método, pero a diferencia de éste, son flexibles y toman forma con base en las metas a donde se desea llegar.

Teniendo como objetivo analizar como las estrategias didácticas activas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de embriología y genética, además conoceremos cómo estas pueden ser utilizadas en el estudio de la asignatura para así desarrollarlas como una nueva metodología y proponer el uso de las mismas para mejorar la educación.

Las teorías del aprendizaje ayudan a comprender como sucede el aprendizaje en los estudiantes y poder conocer que todo proceso responde a un estímulo respuesta que ayuda mucho al momento de adquirir conocimientos.

La investigación se sustenta es la teoría constructivista de Bruner la cual nos indica que los aprendizajes de cada uno de los conocimientos deben ser construidos por el propio sujeto que va a aprender. Así podríamos saber que el aprendizaje se facilitará ya que el estudiante construirá sus conocimientos a través de las experiencias previas.

“El término estrategia alude al empleo consciente, reflexivo y regulativo de acciones y procedimientos de dirección, educación, aprendizaje, según el caso en condiciones específicas” (Oca, 2011)

Un gran problema para poder aprender y enseñar Embriología y Genética es que se desconoce lo que es “La estrategia es, por lo tanto, un sistema de planificación aplicable a un conjunto articulado de acciones para llegar a una meta. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. La estrategia debe estar fundamentada en un método, pero a diferencia de éste, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar. En su aplicación,

la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue” (Catañeda, 2015)

Uno de los mayores obstáculos es que los docentes y estudiantes desconocen el aporte de la metodología, como nos menciona Navarro “La estrategia metodológica contribuye a un aprendizaje desarrollador de las Ciencias Básicas en la Embriología en función de la disciplina Morfofisiología utilizando métodos de aprendizaje” (Navarro, 2007)

Al aplicar la encuesta a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio se determinó que el nivel de conocimiento y el interés por aprender embriología y genética es muy bajo debido a que no se utiliza nuevas metodologías y esto desmotiva a los estudiantes, por esta razón ellos consideran que el aprendizaje tradicional no les favorece y que se obtendría aprendizajes significativos usando nuevas y renovadas estrategias.

El trabajo de investigación es de gran importancia ya que permitió conocer la incidencia que tienen las estrategias didácticas tradicionales en los estudiantes, se evidencio que hay un déficit en la utilización de nuevas metodologías al momento de aprender embriología y genética de una manera diferente a lo que lo están haciendo habitualmente.

Actualmente el aprendizaje de esta asignatura se lo imparte de una manera tradicional y los docentes no muestran interés para entender que la utilización de nuevas estrategias didácticas activas facilitaría notablemente el proceso de aprendizaje, debido a que ayudaría a los estudiantes en el momento de estudiar esta disciplina.

De la investigación se beneficiaron los estudiantes de octavo semestre de la carrera de biología química y laboratorio donde se contó con 4 hombres y 3 mujeres dando un total de 7, donde se vio la necesidad de los estudiantes por aprender de una manera diferente la asignatura de embriología y genética saliendo así de la rutina del aprendizaje.

Considero que, de utilizarse estrategias activas para aprender, el perfil del futuro docente mejorara notablemente ya que así dejará de ser un educador rutinario, y comenzara a utilizar nuevas técnicas para que los estudiantes muestren interés y no la vean como una materia que debe ser aprendida solo para pasar el semestre.

Objetivos

Objetivo General

Analizar como las estrategias didácticas activas ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de embriología y genética en los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Biología Química y Laboratorio, periodo septiembre 2016 – marzo 2017.

Objetivos Específicos

Establecer el aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa que puede ser utilizado en el aprendizaje de embriología y genética.

Desarrollar el aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica activa para mejorar el aprendizaje de embriología y genética.

1. Estado del arte relacionado con la temática

1.1 Antecedentes

Al realizar la investigación bibliográfica en la biblioteca de la facultad de ciencias de la educación humanas y tecnologías no se ha encontrado un tema de investigación igual o similar al que se ha propuesto como trabajo de investigación.

1.2 Proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida.

Proceso de enseñanza-aprendizaje es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento. **(Johnson, 2007)**

1.3 Aprendizaje

Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje. Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. El aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas. **(Johnson, 2007)**

1.4 Tipos de aprendizaje

Aprendizaje receptivo: El alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, pero no descubre nada, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores. **(Perez, 2007)**

Aprendizaje por descubrimiento: El alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor. **(Perez, 2007)**

Aprendizaje memorístico: Surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos. **(Perez, 2007)**

Aprendizaje significativo: Se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el alumno es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender. **(Perez, 2007)**

1.5 Estilos de aprendizaje

Visual: Se prefiere utilizar dibujos, imágenes con una visión espacial.

Auditivo: Se prefiere utilizar sonidos, ritmos y música para el aprendizaje.

Individual: Se prefiere aprender solo, por sí mismo.

En grupo: Se prefiere trabajar en equipo o con otra persona.

Verbal: Se prefiere utilizar palabras tanto al hablar como al escribir.

Físico: Se prefiere utilizar tu cuerpo, las manos o el tacto.

Lógico: Se prefiere utilizar la lógica, los razonamientos y sistemas. **(Ambrose, 2009)**

1.6 Teorías de aprendizaje

1.7 Aprendizaje

Bruner: Proceso que puede acelerar el desarrollo cognitivo del niño y la instrucción sería la forma en que el maestro presenta al niño aquello que debe aprender. **(Ruiz & Garcia, 2010)**

Piaget: El aprendizaje es un proceso mediante el cual el sujeto, a través de la experiencia, la manipulación de los objetos, la interacción con las personas, genera o construye conocimiento, modificándolo en forma activa. **(Coloma & Tafur, 2011)**

Alberto Maturana: El aprendizaje es la captación de un mundo independiente en donde el aprendizaje tiene que ver con los cambios estructurales que ocurren en nosotros de manera contingente a la historia de nuestras interacciones. **(Rodes, 2010)**

Burrus Skinner: El aprendizaje es el resultado de una acción del organismo que se refuerza por estímulos extremos. **(Costa, 2012)**

1.8 Estrategia

Bruner: Es un patrón de decisiones en la adquisición retención y utilización de la información que sirve para lograr ciertos objetivos, asegurarse que se dé el resultado esperado. **(Ruiz & Garcia, 2010)**

Piaget: Las estrategias es una secuencia de actividades empleadas para facilitar la adquisición de conocimientos. **(Coloma & Tafur, 2011)**

Alberto Maturana: Las estrategias logran la adaptación emocional, ayudan permanentemente al conocimiento desde la reflexión. **(Rodes, 2010)**

Burrus Skinner: Son útiles para construir y reforzar asociaciones estímulo – respuesta, incluyendo el uso de “pistas” o “indicios” instrucciones, práctica y refuerzo. **(Costa, 2012)**

1.9 Educación

Bruner: La educación es la adquisición de conocimientos y destrezas básicas para enfrentar con posibilidades de éxito las condiciones de esa sociedad, es sensible a las diferencias culturales, al papel que el medio pueda jugar en la evolución intelectual del niño. **(Ruiz & Garcia, 2010)**

Piaget: La educación es el equilibrio supremo del desarrollo mental, la función principal de la inteligencia es comprender o inventar otra manera de construir la inteligencia. **(Coloma & Tafur, 2011)**

Alberto Maturana: La educación es un proceso continuo que dura toda la vida y que hace de la comunidad donde vivimos un modo espontáneamente conservador en lo que al educar se refiere. **(Rodes, 2010)**

Burrus Skinner: La educación es un instrumento que debe servir para planificar la conducta o comportamiento de las personas. **(Costa, 2012)**

1.10 Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son el modo en que aprenden nuestros alumnos, su esencia, la forma de aprovechar al máximo sus posibilidades de una manera constructiva y eficiente.

Como profesores nos interesa conseguir de nuestros alumnos lo máximo de ellos, sin embargo, existen muchas diferencias de calidad y cantidad de estrategias de aprendizaje para los alumnos. Influyendo, no solo las capacidades de cada alumno, sino también el entorno familiar, situación actual, etc.

Todos deseamos que estas técnicas de aprendizaje surjan efectos en todos por igual, pero sabemos que eso es imposible, depende de muchas cosas, desde la motivación del estudiante, inteligencia, conocimientos previos etc. Como consecuencia, hacen que el resultado pueda diferir bastante del resultado final, ya que han ido surgiendo diferentes formas de aprender, por ende, diferentes estrategias. **(Balajovsky, 2009)**

1.11 Tipos y estilos de estrategias de aprendizaje

Estrategias de ensayo. Este tipo de estrategia se basa principalmente en la repetición de los contenidos ya sea escrito o hablado. Es una técnica efectiva que permite utilizar la táctica de la repetición como base de recordatorio. **(Balajovsky, 2009)**

Estrategias de elaboración. Este tipo de estrategia, se basa en crear uniones entre lo nuevo y lo familiar, por ejemplo: resumir, tomar notas libres, responder preguntas, describir como se relaciona la información. El escribir es una de las mejores técnicas de refuerzo de memoria. **(Balajovsky, 2009)**

Estrategias de organización. Este tipo de estrategia se basa en una serie de modos de actuación que consisten en agrupar la información para que sea más sencilla para estudiarla y comprenderla. **(Balajovsky, 2009)**

Estrategias de comprensión. La comprensión es la base del estudio de supervisar la acción y el pensamiento del alumno y se caracterizan por el alto nivel de conciencia que requiere. Entre ellas están la planificación, la regulación y evaluación final. **(Balajovsky, 2009)**

Estrategias de apoyo. Este tipo de estrategia se basa en mejorar la eficacia de las estrategias de aprendizaje, mejorando las condiciones en las que se van produciendo. Estableciendo la motivación, enfocando la atención y la concentración, manejar el tiempo etc. **(Balajovsky, 2009)**

1.12 Estrategias didácticas

“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 aprendizaje.” (Velasco & Mosquera, 2013)

Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. (Velasco & Mosquera, 2013)

1.13 Estrategias didácticas activas

Estrategias didácticas activas son el conjunto de procedimientos didácticos centrados en el aprendiz en el marco de un modelo pedagógico constructivista e interestructurante orientado hacia la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes. (Catañeda, 2015)

1.14 Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo (cooperativo) es el uso instruccional de pequeños grupos de tal forma que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Los estudiantes trabajan colaborando. Este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual ya que puede observarse como una estrategia de aprendizaje complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno. Los métodos de aprendizaje colaborativo comparten la idea de que los estudiantes trabajan juntos para aprender y son responsables del aprendizaje de sus compañeros tanto como del suyo propio. Todo esto trae consigo una renovación en los roles asociados a profesores y alumnos, tema de este trabajo. Esta renovación también afecta a los desarrolladores de programas educativos. Las herramientas colaborativas deben enfatizar aspectos como el razonamiento y el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo. (Collazos, 2012)

1.15 Aprendizaje basado en problemas

Esencialmente, la metodología ABP es una colección de problemas cuidadosamente contruidos por grupos de profesores de materias afines que se presentan a pequeños grupos de estudiantes auxiliados por un tutor. Los problemas, generalmente, consisten en una

descripción en lenguaje muy sencillo y poco técnico de conjuntos de hechos o fenómenos observables que plantean un reto o una cuestión, es decir, requieren explicación. La tarea del grupo de estudiantes es discutir estos problemas y producir explicaciones tentativas para los fenómenos describiéndolos en términos fundados de procesos, principios o mecanismos relevantes. (Vizcarro & Juárez, 2008)

1.16 Aprendizaje de biología

El aprendizaje de la Biología hoy en día traspasa lo puramente docente y alcanza matices de responsabilidad social, puesto que es una de las disciplinas científicas que influyen más significativamente en la sociedad y en cada uno de los individuos que la conforman, de modo que, una adecuada aplicación del conocimiento aportado por el estudio de esta ciencia tendrá un efecto positivo en la calidad de vida personal y colectiva, cuyas manifestaciones se evidenciarán en la conservación de la salud y el buen estado físico, asimismo en una disposición orientada al mejoramiento del medio natural que nos rodea.

En ese sentido, es esencial el aprendizaje de la biología sobre la que los estudiantes apoyen sus nuevos aprendizajes basados en los conocimientos previos adquiridos, los cuales les permitan la introducción de nuevos conceptos más complejos relacionados con los más recientes avances científicos, lo cual ayudará a que adquieran la suficiente capacidad para tomar decisiones y responder positivamente ante las cuestiones y problemáticas de su vida cotidiana.

Además, para que se dé un aprendizaje significativo el contenido debe ser de interés para el estudiante. El interés debe entenderse como algo que hay que crear y no simplemente como algo que "tiene" el estudiante, es decir, deberá despertarse este interés como resultado de la dinámica que se establece en la clase. (Murillo, 2011)

1.17 Aprendizaje de la embriología y genética

El aprendizaje de la genética es uno de los apartados de la biología más difícil de entender por el alumnado ya que aparentemente reúne muchas dificultades conceptuales, pero también es de las asignaturas que más motiva al alumnado en mayor medida y más fácilmente encuentran aplicación con la vida real.

De este modo, el proceso de aprendizaje de la embriología y genética requiere investigar, recuperar y aprovechar los conocimientos previos que el estudiante ha adquirido dentro y fuera del aula y, brindar oportunidades para replantearlos cuando sea necesario, lo cual les

proveerá una cultura científica básica que les facilitará explicarse lo que sucede en su propio cuerpo y en su entorno, para actuar a favor de su salud y mejorar su calidad de vida.

Por tanto, es imprescindible tomar en consideración todos estos condicionantes en el aprendizaje de esta ciencia, es más, los contenidos propios de la embriología y genética buscan el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes crecer y madurar como personas, lo que supone que reflexionen, analicen y comprendan su propia realidad y trayectoria de vida, avanzando en su comprensión del mundo vivo, generando con ello una manera crítica de asumir su entorno, de tal manera que aprovechen los conocimientos en su beneficio y que éstos logren trascender su ámbito personal y escolar. **(Iñiguez, 2005)**

2. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación fue no experimental ya que no se manipulo ninguna de las variables por esta razón se aplicó una encuesta antes de iniciar la investigación para poder obtener información relevante de gran ayuda al momento de realizar el proyecto de investigación.

Esta investigación se realizó con la ayuda del docente tutor de la tesis como primera instancia y con los estudiantes que han sido escogidos para la realización del proyecto siendo ellos los principales autores de la investigación que se aplicó.

2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación propuesta fue bibliográfica ya que existió la debida investigación para así poder obtener datos importantes que fueron utilizados para poder realizar el proyecto de investigación.

Adema fue campo ya que se tiene una relación directa con los objetos de estudio en donde se realizó el proyecto de investigación y se pudo conocer la realidad de los estudiantes para así poder obtener resultados necesarios para realizar el proyecto.

2.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

El nivel de la investigación fue descriptivo ya que al encontrar un problema se pretendió sugerir a los profesores o estudiantes que se aplique estrategias didácticas activas para el aprendizaje y así conocer como estas mejoran el aprendizaje del embriología y genética.

2.4 MÉTODO

El método de investigación fue el método inductivo deductivo ya que se basa en la observación y la experimentación de sucesos que ocurrirán dentro de la investigación además podremos llegar al propósito es decir a las conclusiones finales y a las premisas generales.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 POBLACIÓN

Para realizar el proyecto se decidió trabajar con toda la población ya que es pequeña, y así se pudo obtener resultados para la investigación que serán más precisos.

2.5.2 MUESTRA

La muestra que participo en la investigación estuvo compuesta por los estudiantes de octavo semestre de la escuela de ciencias carrera de Biología Química y Laboratorio en donde se contó con 4 hombres y 3 mujeres dando un total de 7 estudiantes

2.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos de la investigación se usó como técnicas la observación, la encuesta, y como instrumentos la ficha de observación y un cuestionario hacia los estudiantes y el docente de la asignatura de embriología y genética en octavo semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Encuestas: Es una técnica que nos ayudó en la recolección de información necesaria la cual se aplicó en el grupo de personas que fueron investigadas con el fin de obtener determinada información para la investigación.

Cuestionario: Un cuestionario es un conjunto de preguntas claras y precisas que se elabora para obtener información acerca del tema de investigación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO SOBRE ESTRATEGIAS DIDACTICAS ACTIVAS.

1. Conoce usted que son las estrategias didácticas activas.

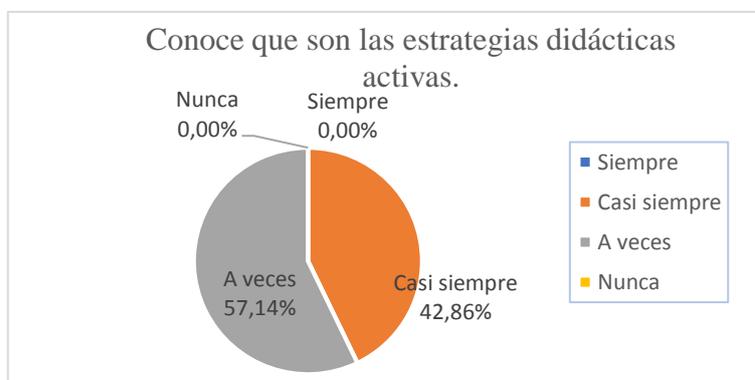
Tabla 1 Conoce que son las estrategias didácticas activas.

1. Conoce usted que son las estrategias didácticas activas.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
0	0,00	3	42,86	4	57,14	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 1 Conoce que son las estrategias didácticas activas.



Fuente: Tabla 1

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

Los estudiantes al responder acerca de su conocimiento sobre las estrategias didácticas activas del 100% de los estudiantes el 57,14% dijo que a veces, y el 42,86% menciono que casi siempre.

b.- Discusión

La mayoría de los encuestados manifiestan que a veces conocen lo que son las estrategias didácticas activas, siendo estas de gran importancia para el aprendizaje de embriología y genética.

2. Cree que es importante usar estrategias didácticas activas para aprender embriología y genética.

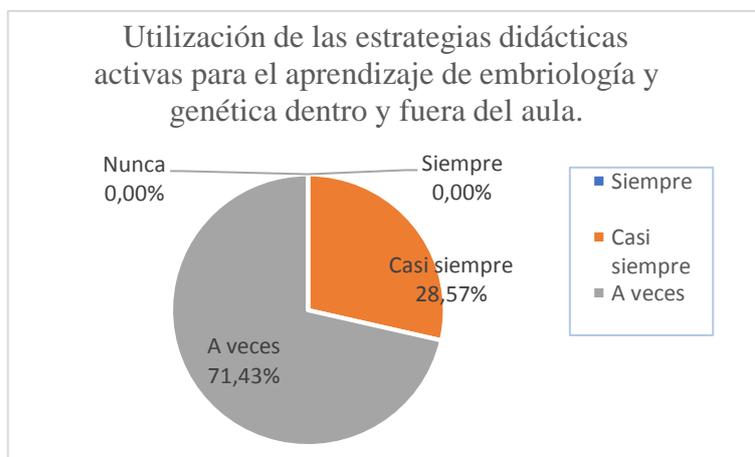
Tabla 2 Utilización de las estrategias didácticas activas para el aprendizaje de embriología y genética dentro y fuera del aula.

2. Cree que es importante usar estrategias didácticas activas para enseñar embriología y genética.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
0	0,00	2	28,57	5	71,43	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 2 Utilización de las estrategias didácticas activas para el aprendizaje de embriología y genética dentro y fuera del aula.



Fuente: Tabla 2

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

Los estudiantes al contestar sobre la utilización de las estrategias didácticas activas para el aprendizaje de embriología y genética, un 71,43% mencionan que a veces, y el 28,57% casi siempre se debe utilizar dichas estrategias al momento de enseñar la asignatura.

b.- Discusión

De los estudiantes encuestados la mayoría manifiesta que se debería usar estrategias didácticas activas al momento de aprender embriología y genética ya que esto ayudaría mucho a obtener conocimientos más sólidos y duraderos de la asignatura alcanzando aprendizajes significativos.

3. Conoce si el docente de la asignatura utiliza estrategias didácticas activas al momento de impartir sus clases.

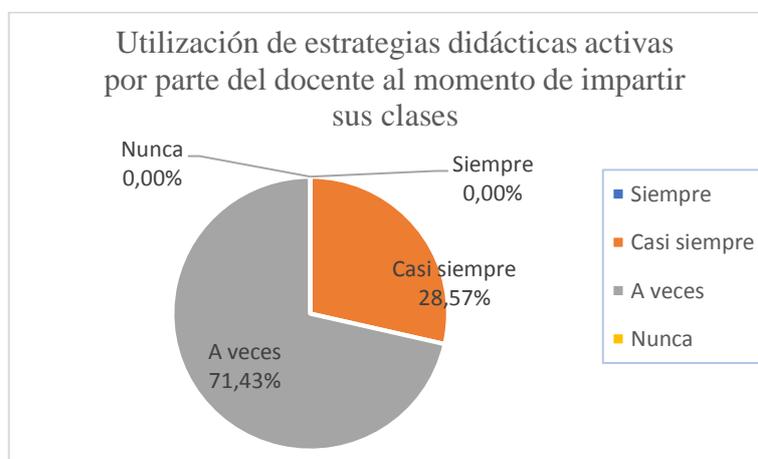
Tabla 3 Utilización de estrategias didácticas activas por parte del docente al momento de impartir sus clases.

5. Conoce si el docente de la asignatura utiliza estrategias didácticas activas al momento de impartir sus clases.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
0	0,00	2	28,57	5	71,43	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 3 Utilización de estrategias didácticas activas por parte del docente al momento de impartir sus clases



Fuente: Tabla 3

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

Al realizar la encuesta los estudiantes al responder sobre la utilización de estrategias didácticas activas al impartir clases el docente un 71,43% mencionan que a veces, mientras que un 28,57% indican casi siempre.

b.- Discusión

La mayoría de encuestados manifiestan que el docente utiliza a veces estrategias didácticas activas para dar sus clases, y esto disminuye el interés de los estudiantes por aprender y entender la asignatura.

4. El docente de embriología y genética utiliza el aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa.

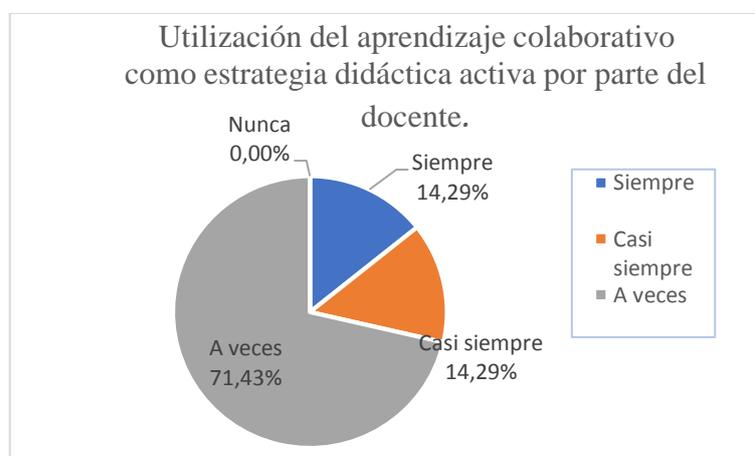
Tabla 4 Utilización del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa por parte del docente.

4. El docente de embriología y genética utiliza el aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1	14,29	1	14,29	5	71,43	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 4 Utilización del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa por parte del docente.



Fuente: Tabla 4

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

Los educandos al contestar sobre la utilización del aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica activa, el 71,43% mencionan que a veces, el 14,29% casi siempre, y el 14,29% que siempre.

b.- Discusión

La mayoría de encuestados mencionan que a veces el docente utiliza el aprendizaje cooperativo al momento de enseñar la asignatura, el docente debe considerar esta herramienta para facilitar el aprendizaje y la construcción del conocimiento.

5. Utiliza el aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.

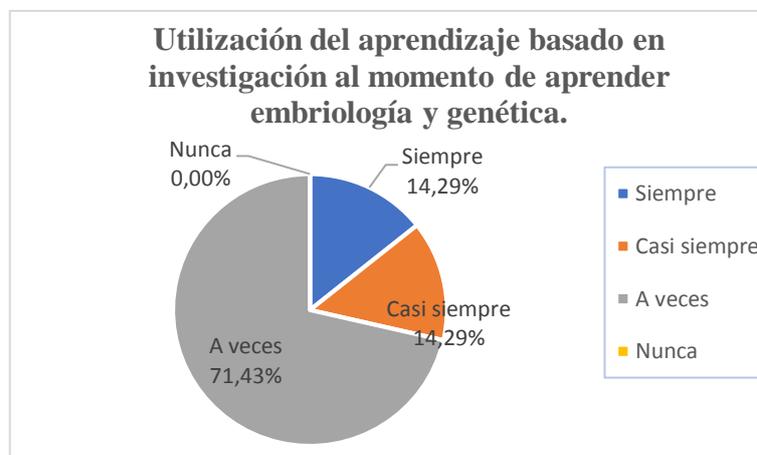
Tabla 5 Utilización del aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.

5. Utiliza el aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1	14,29	1	14,29	5	71,43	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 5 Utilización del aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.



Fuente: Tabla 5

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

Los estudiantes al contestar si el docente utiliza el método del aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética el 71,43% de los estudiantes mencionan que a veces, un 14,29% indican que casi siempre, y el 14,29% siempre.

b.- Discusión

La mayoría de estudiantes consideran que a veces el educador utiliza el aprendizaje basado en problemas para aprender embriología y genética sabiendo que esta estrategia mejoraría el conocimiento de la asignatura.

6. Considera que los estudiantes pueden crear nuevos conocimientos con la ayuda de estrategias modernas.

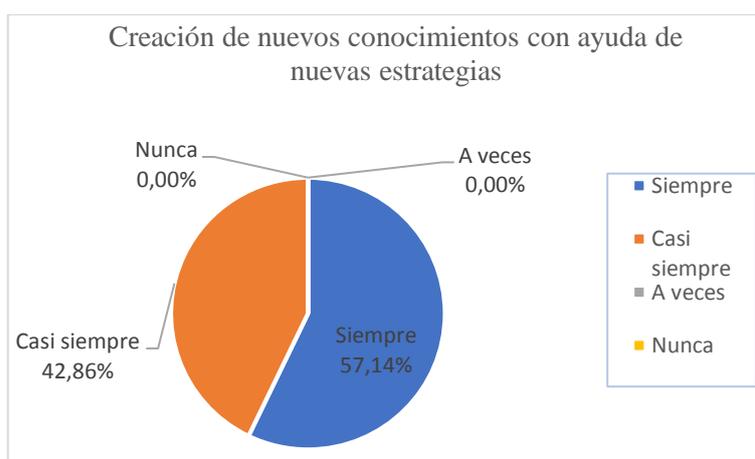
Tabla 6 Creación de nuevos conocimientos con ayuda de nuevas estrategias

6. Considera que los estudiantes pueden crear su propio conocimiento con la ayuda de nuevas estrategias.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
4	57,14	3	42,86	0	0,00	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 6 Creación de nuevos conocimientos con ayuda de nuevas estrategias



Fuente: Tabla 6

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

Al preguntar a los estudiantes si nuevas estrategias les ayudarían a crear nuevos conocimientos, el 42,86% dijo que casi siempre, y el 57,14 mencionan que siempre.

b.- Discusión

La mayoría de estudiantes encuestados consideran que siempre que se utilice nuevas estrategias se podría crear conocimientos, porque fortalecerá el estudio de la asignatura. y esto será muy importante para ellos como futuros docentes.

7. Cree usted que al utilizar diferentes estrategias didácticas activas permite que los estudiantes en el aula sean más creativos y participativos.

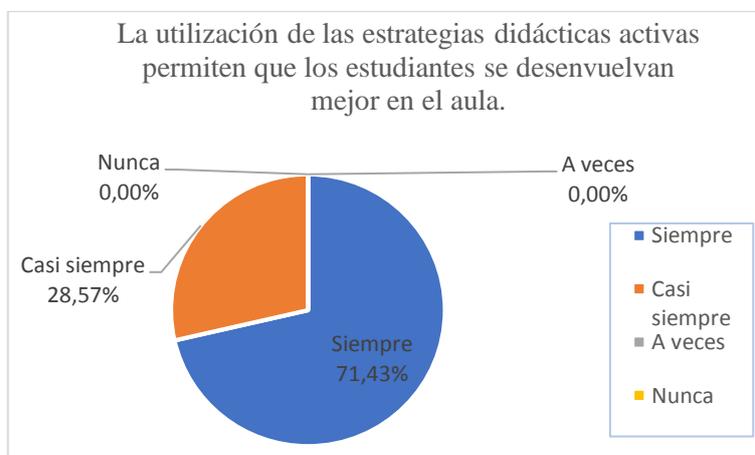
Tabla 7 La utilización de las estrategias didácticas activas permiten que los estudiantes se desenvuelvan mejor en el aula.

7. Cree usted que al utilizar diferentes estrategias didácticas activas permite que los estudiantes en el aula sean más creativos y participativos.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
5	28,57	5	71,43	0	0,00	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 7 La utilización de las estrategias didácticas activas permiten que los estudiantes se desenvuelvan mejor en el aula.



Fuente: Tabla 7

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

El 28,57% de los estudiantes encuestados dijeron que casi siempre se debe utilizar las estrategias didácticas activas en el aula, mientras que el 71,43% mencionan que siempre.

b.- Discusión

La mayoría de los encuestados mencionan que siempre se debe utilizar dichas estrategias porque mejoraría notablemente el desenvolvimiento de los estudiantes en el aula, así se facilitaría el aprendizaje de la asignatura.

8. Piensa usted que el aprendizaje de embriología y genética mejoraría al usar estrategias tradicionales.

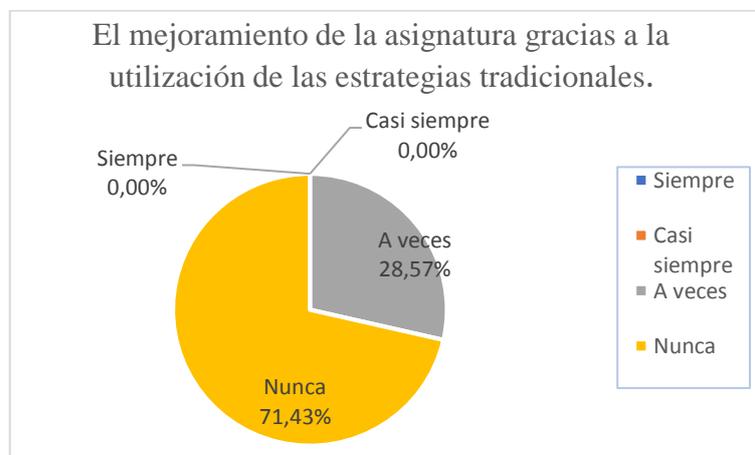
Tabla 8 El mejoramiento del aprendizaje de embriología y genética gracias a la utilización de estrategias tradicionales

8. Piensa usted que el aprendizaje de embriología y genética mejoraría al usar estrategias tradicionales.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
0	0,00	0	0,00	2	28,57	5	71,43	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 8 El mejoramiento del aprendizaje de embriología y genética gracias a la utilización de estrategias tradicionales.



Fuente: Tabla 8

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

El 28,57% de los estudiantes encuestados mencionaron que a veces el uso de estrategias tradicionales mejoraría el aprendizaje de embriología y genética, y el 71,43% que nunca.

b.- Discusión

La mayoría de los estudiantes encuestados mencionan que nunca se mejoraría el aprendizaje si se utiliza estrategias tradicionales puesto a que no ayudaría al momento de conocer nuevos temas de clases.

9. Se podría obtener aprendizajes significativos si se aplicaría metodologías nuevas al momento de impartir las clases.

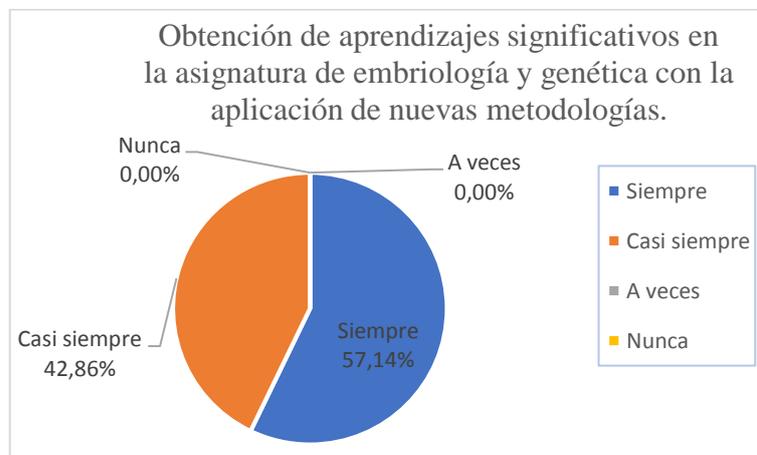
Tabla 9 Obtención de aprendizajes significativos en la asignatura de embriología y genética con la aplicación de nuevas metodologías.

9. Se podría obtener aprendizajes significativos si se aplicaría metodologías nuevas al momento de impartir las clases.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
4	57,14	3	42,86	0	0,00	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 9 Obtención de aprendizajes significativos en la asignatura de embriología y genética con la aplicación de nuevas metodologías.



Fuente: Tabla 9

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

El 42,86% de los estudiantes encuestados dijeron que casi siempre se puede obtener aprendizajes significativos utilizando nuevas metodologías, y el 57,14% consideran que siempre.

b.- Discusión

La mayoría de los estudiantes consideran que siempre los aprendizajes significativos se los adquiere con nuevas metodologías siendo estas las técnicas que facilitan el aprendizaje de la asignatura.

10. Usaría nuevas técnicas para construir el conocimiento.

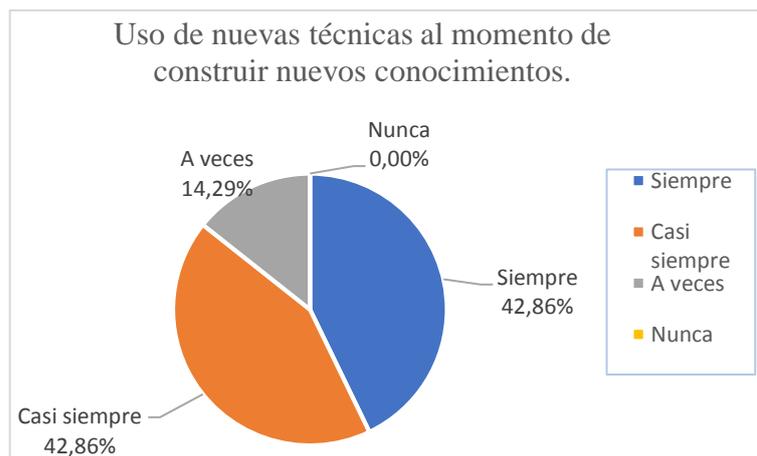
Tabla 10 Uso de nuevas técnicas al momento de construir nuevos conocimientos.

10. Usaría nuevas técnicas para construir el conocimiento.									
Siempre		Casi siempre		A veces		Nunca		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
3	42,86	3	42,86	1	14,29	0	0,00	7	100,00

Fuente: Estudiantes de octavo semestre

Elaborado por Paola Romero

Gráfico 10 Uso de nuevas técnicas al momento de construir nuevos conocimientos.



Fuente: Tabla 10

Elaborado por Paola Romero

a.- Análisis

El 14,29% de los estudiantes mencionan que a veces usarían nuevas técnicas para construir conocimiento, mientras que el 42,86% dijo que casi siempre, y el 42,86% considera que siempre.

b.- Discusión

La mayoría de los educandos coinciden que la utilización de nuevas técnicas ayuda notablemente al momento de construir conocimientos, porque facilita la comprensión y el aprendizaje de la asignatura.

3.2 TABLA DE RESUMEN DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

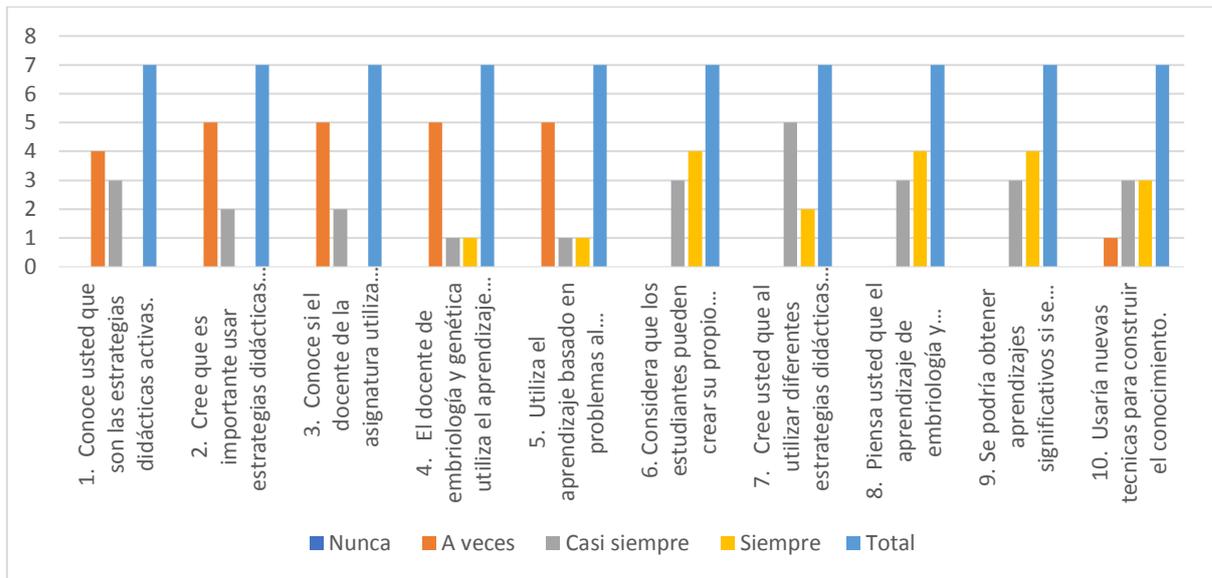
Tabla 11 Resumen de las encuestas aplicadas a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio

Pregunta	Nunca	A veces	Casi	Siempre	Total
1. Conoce usted que son las estrategias didácticas activas.	0	4	3	0	7
2. Cree que es importante usar estrategias didácticas activas para aprender embriología y genética	0	5	2	0	7
3. Conoce si el docente de la asignatura utiliza estrategias didácticas activas al momento de impartir sus clases.	0	5	2	0	7
4. El docente de embriología y genética utiliza el aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa.	0	5	1	1	7
5. Utiliza el aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.	0	5	1	1	7
6. Considera que los estudiantes pueden crear su propio conocimiento con la ayuda de estrategias modernas.	0	0	3	4	7
7. Cree usted que al utilizar diferentes estrategias didácticas activas permite que los estudiantes en el aula sean más creativos, participativos.	0	0	5	2	7
8. Piensa usted que el aprendizaje de embriología y genética mejoraría al usar estrategias tradicionales.	5	2	0	0	7
9. Se podría obtener aprendizajes significativos si se aplicaría metodologías nuevas al momento de impartir las clases.	0	0	3	4	7
10. Usaría nuevas técnicas para construir el conocimiento.	0	1	3	3	7

Fuente: Encuestas aplicadas a los estudiantes de octavo semestre

Elaborado por: Paola Romero

Gráfico 11 Resumen de encuestas aplicadas a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Paola Romero

Análisis: Un elevado porcentaje de los estudiantes consideran que es necesario usar estrategias didácticas activas para el aprendizaje de embriología y genética, debido a que incentiva al alumno a aprender y poder construir nuevos conocimientos.

Discusión: La mayoría de los estudiantes están de acuerdo que las estrategias didácticas activas facilitan la comprensión de la asignatura y ayudan considerablemente en el momento de generar nuevos conocimientos.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Al analizar las estrategias didácticas activas se pudo conocer que dichas estrategias son de suma importancia para los estudiantes ya que impulsa al uso de nuevas metodologías y por ende los aprendices pueden comprender de mejor manera la asignatura y obtener aprendizajes significativos.

El aprendizaje colaborativo es importante al momento de aprender la asignatura ya que contribuye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes por medio de esta estrategia los estudiantes pueden intercambian ideas, opiniones construyendo así el conocimiento.

Al desarrollar el aprendizaje basado en problemas se pudo constatar que los estudiantes a más de reforzar sus conocimientos son capaces de aprender por si solos los diferentes temas que necesiten, de forma que generan conocimientos sólidos para ellos y destacándose en el área académica.

Recomendaciones

Incrementar la utilización de estrategias didácticas activas ya que ayudan a construir el conocimiento, facilita la comprensión de la asignatura, además que la utilización de nuevas metodologías ayuda a que los estudiantes generen su propio conocimiento.

Es recomendable utilizar el aprendizaje colaborativo, esto ayuda a que el estudiante se desarrolle mejor al trabajar en equipo, mejorando la relación con sus compañeros de clase esto a su vez facilita el intercambio de ideas y por ende cada aprendiz aporta para generar nuevos conocimientos.

Fomentar el aprendizaje basado en problemas de tal manera que los estudiantes puedan aprender por si solos y construir su conocimiento, así no tendrán dificultades en aprender la asignatura, además que tendrán mejor desenvolvimiento académico y por ende su rendimiento aumentara.

Bibliografía

- Ambrose, K. (15 de Mayo de 2009). Estilos de aprendizaje. Obtenido de Estilos de aprendizaje: http://www.ehowenespanol.com/cuatro-estilos-aprendizaje-visual-tactil-kinestetico-auditivo-info_184917/
- Balajovsky, N. (2009). Aprendizaje. Argentina.
- Catañeda, A. (2 de Octubre de 2015). Innovacion educativa. Obtenido de Innovacion educativa: <http://micampus.csf.itesm.mx/rzmcm/index.php/tutorials/>
- Collazos, C. A. (9 de Junio de 2012). Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor. Obtenido de Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor: <https://users.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CESC-01.pdf>
- Coloma, M., & Tafur, R. (22 de Septiembre de 2011). El constructivismo y sus implicancias en educación. Obtenido de El constructivismo y sus implicancias en educación: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet->
- Costa, M. (1 de Octubre de 2012). La guia. Obtenido de El Aprendizaje Operante de Skinner: <http://psicologia.laguia2000.com/conductismo/el-aprendizaje-operante-de-skinner>
- Iñiguez, J. (2005). La enseñanza de la genetica: Una propuesta didactica para la educación secundaria obligatoria desde una perspectiva constructivista. Barcelona: Bienni .
- Johnson, D. (2007). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos. España: Alcala.
- Murillo, S. (25 de Mayo de 2011). La enseñanza - aprendizaje de la Biología. La Patria, pág. 3.
- Navarro, E. (2007). ESTRATEGIA METODOLOGICA PARA EL Desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la embriologia en función. Cuba: Santa Villa Villa Santa.
- Perez, R. (24 de Abril de 2007). Guía pedagógica. Obtenido de Guñia pedagógica: <http://www.pedagogia.es/tipos-de-aprendizaje/>
- Rodes, J. (11 de Noviembre de 2010). SITIOCERO. Obtenido de Humberto Maturana: El lenguaje fundamento de lo humano: <http://sitiocero.net/2011/humberto-maturana-el-lenguaje-fundamento-de-lo-humano/>

Ruiz, M. R., & García, E. (2010). *Las estrategias de aprendizaje y sus particularidades*. Cuba: Las Villas.

Velasco , J., & Mosquera, A. (2013). *Estrategia didacticas*. Mexico.

Vizcarro, C., & Juárez, E. (2008). *La metodología del aprendizaje basado en problemas*. Madrid: Adventure Words.

Mucio, F. (2011). *Vigilia del crecimiento fetal* . Montevideo: Clap S.M.

Anexos

Anexo 1: Encuesta sobre estrategias didácticas activas.

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías Escuela de Ciencias, Especialidad Biología, Química y Laboratorio		
ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE			
Encuestador: Janica Paola Romero	Carrera: Biología, Química y Laboratorio		
Asignatura: Embriología y Genética			
<p>Comendidamente les solicito contestar las preguntas del cuestionario que le presentamos, el cual tiene como objetivo recoger datos para el proyecto de investigación sobre "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS ACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE EMBRIOLOGÍA Y GENÉTICA EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, PERIODO SEPTIEMBRE 2016 - MARZO 2017"</p> <p>Coloque una X en la respuesta que usted crea conveniente</p>			
1. Conoce usted que son las estrategias didácticas activas.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
2. Cree que es importante usar estrategias didácticas activas para aprender embriología y genética.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
3. El docente de embriología y genética utiliza el aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica activa.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
4. Utiliza el aprendizaje basado en problemas al momento de aprender embriología y genética.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
5. Conoce si el docente de la asignatura utiliza estrategias didácticas activas al momento de impartir sus clases.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
6. Considera que los estudiantes pueden crear nuevos conocimientos con la ayuda de estrategias modernas.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
7. Cree usted que al utilizar diferentes estrategias didácticas activas permite que los estudiantes en el aula sean más creativos y participativos.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
8. Piensa usted que el aprendizaje de embriología y genética mejoraría al usar estrategias didácticas tradicionales.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
9. Se podría obtener aprendizajes significativos si se aplicaría metodologías nuevas al momento de impartir las clases.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
10. Usaría nuevas técnicas para construir el conocimiento.			
Siempre <input type="checkbox"/>	Casi siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>

Anexo 2: Guía de laboratorio



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
GUÍA DE LABORATORIO



1. DATOS INFORMATIVOS

CARRERA: Biología, Química y Laboratorio

SEMESTRE: Octavo

NOMBRE DEL INVESTIGADOR: Paola Romero

ASIGNATURA: Embriología y genética

2. TITULO

Periodo fetal

3. PROBLEMA

Cuáles son los cambios que presenta el feto al tercer mes de embarazo.

4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

El embrión se convierte en feto al finalizar el tercer mes de embarazo. Sus formas le identifican ya como un ser humano. Los brazos y las piernas crecen, los huesos de las manos también se definen y aparecen las uñas.

La cabeza va definiendo su forma redonda, y en la cara los ojos se ubican en su posición definitiva en el centro del rostro, durante el tercer mes, se produce un crecimiento notable de los órganos de los sentidos. Se desarrolla el oído. el estómago, el hígado, los pulmones, y el páncreas los intestinos se colocan dentro del abdomen del feto al final de este tercer mes, los riñones empiezan a funcionar y el feto orina. También se forman los genitales. (Mucio, 2011)

5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

¿Qué es el periodo embrionario?

El desarrollo embrionario es el periodo que se produce entre la fecundación y el parto. Dura normalmente nueve meses, y en cada uno de los trimestres en los que se divide se desarrollan diferentes partes del cuerpo. (Mucio, 2011)

Primera semana: el óvulo, después de haber sido expulsado del ovario, pasa a la trompa de Falopio, donde por las contracciones rítmicas de su capa muscular y por las vellosidades que tiene la trompa, es conducido hacia el útero. En la parte más cercana al ovario se produce la fecundación, es decir que un espermatozoide, de los millones que son depositados en el

aparato genital femenino durante la relación sexual, ha penetrado en el óvulo. Se inicia de esta manera el embarazo. El óvulo fecundado por el espermatozoide da origen a otra célula llamada cigoto, que desciende hasta el útero por la trompa. Durante este trayecto se produce la división del cigoto en 2, 4, 6 partes hasta llegar a 16, a este proceso se lo llama segmentación. Cuando se llega a 16 células se forma una estructura sólida, llamada mórula, por tener aspecto de mora. Han pasado 4 días desde la ovulación. En este estado llega al útero, donde la mórula se va a modificar por la penetración de líquido de la cavidad uterina, que se ubica entre las células formándose una cavidad, llamada blastocele, iniciándose el estado embrionario, en el día 5 posterior a la ovulación. Quedó formado el blastocisto, el cual se implantará en la cavidad uterina, preparada por las hormonas para la anidación, el sexto día después de la fecundación (día 21 desde el primer día de la última menstruación). La nutrición de las células en esta primera semana de embarazo, se hace por la “difusión” de sustancias secretadas en la trompa de Falopio y en el útero. (Mucio, 2011)

Segunda semana: al final de esta semana, el futuro embrión está formado por dos esferas huecas, una ubicada en el interior de la otra. La externa y más voluminosa, se llama saco coriónico. La interna incluye al llamado disco embrionario, el cual está formado por dos capas de tejido, por esto se lo denomina disco embrionario bilaminar. (Mucio, 2011)

Tercera semana: el embrión mide 2mm. y la forma del futuro embrión sigue siendo un disco ovalado, pero ya posee tres hojas de tejido (disco embrionario trilaminar). (Mucio, 2011)

Cuarta. Semana (primer mes): el embrión mide 4mm de longitud; ésta se mide desde el extremo de la cabeza hasta el talón. Cada día la longitud aumenta 1mm hasta el día 55 de gestación. Después crece 1,5mm diario. Comienzan los esbozos de las extremidades, la boca y las mandíbulas son visibles. (Mucio, 2011)

Quinta semana (primer mes): el largo del embrión es de 8 mm. La pared del cuerpo está formada por la epidermis y la dermis. Aparecen más diferenciados los esbozos de los brazos y las piernas. En la parte anterior del cuerpo se notan los esbozos de las glándulas mamarias. Las fositas auditivas, dejan de verse desde el exterior, para convertirse en vesículas auditivas. El tubo neural está formado por cinco vesículas, es decir que va completando su desarrollo. En esta semana aparecen las "gónadas primitivas", aunque es imposible diagnosticar el sexo mediante la observación. En el corazón ya se pueden distinguir dos aurículas y dos ventrículos. (Mucio, 2011)

Sexta semana (primer mes): la cabeza ha crecido a un ritmo mayor que el resto del cuerpo. Se empiezan a formar los párpados. Pueden reconocerse los brazos, los antebrazos y las manos, cuyos dedos están unidos por membranas interdigitales. En los esbozos de los miembros inferiores se diferencian las regiones de los muslos, las piernas y los pies. Han aparecido los esbozos de los dientes. (Mucio, 2011)

Séptima semana (primer mes): La cabeza sigue siendo voluminosa en relación al cuerpo. Aparecen los esbozos de los dedos de los pies y los de las manos. Los dedos han perdido las membranas interdigitales. Comienza a diferenciarse el sexo corporal, completándose la diferenciación sexual en la novena semana. (Mucio, 2011)

Octava semana (segundo mes): el embrión mide aproximadamente 3cm. La cara adquiere aspecto humano. Se pueden ver los ojos, nariz y orejas. Los párpados cubren los ojos. Los labios están divididos en sus segmentos. En los brazos y las piernas se pueden distinguir sus segmentos definitivos, y los dedos están bien formados. (Mucio, 2011)

¿Qué es el periodo fetal?

Abarca desde las semanas 8-12 hasta el nacimiento. El embrión comienza a convertirse en feto hacia la octava semana, con la aparición de las primeras células óseas. Sin embargo, como algunos órganos están todavía en periodo de formación, en ocasiones se considera que el periodo embrionario dura hasta la semana 12. En la semana 12, el embrión es ya totalmente un feto. A partir de ese momento, sólo quedan por desarrollarse aspectos menores, como las uñas y los párpados; el cuerpo crece casi 20 veces en longitud y cambia de forma. (Mucio, 2011)

¿Qué es un feto humano?

En el ser humano empezamos a hablar de feto a partir de la semana 8 de embarazo. Sólo hablamos de feto cuando los órganos que constituyen un ser humano están presentes. Estos órganos continúan creciendo y desarrollándose durante el resto del embarazo. Para comprobar que la evolución del feto se realiza normalmente se realizan varias ecografías durante el embarazo. (Mucio, 2011)

¿Qué sucede con el feto al finalizar el tercer mes de embarazo?

Al finalizar el tercer mes de embarazo, el feto es como un bebé en miniatura, de unos 10 centímetros y 50 gramos. Empieza a desarrollar sus propias huellas digitales y su cabeza se

proporciona respecto al cuerpo. Y, además, ya se mueve, patalea o da pataditas y extiende los brazos, aunque la madre no lo note todavía. (Mucio, 2011)

6. MATERIALES

Materiales

Muestra de feto de 3 meses de gestación

Computadora

Proyector

7. ESQUEMA PROCESO/MÉTODO

Observación de un video del periodo embrionario y fetal.

Identificación a través de gráficos de los cambios que se produce en periodo embrionario y fetal.

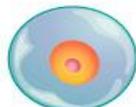
Observación de un feto de tres meses.

Identificación de características.

8. GRÁFICOS

Desarrollo Embrionario y Fetal

Embrión



A. Fertilización



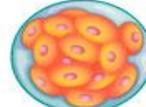
B. 2 Células



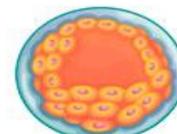
C. 4 Células



D. 8 Células



E. 16 Células



F. Blastocisto

Feto



G. 4 Semanas



H. 10 Semanas



9. CONCLUSIONES

Al desarrollar la práctica pudimos conocer lo que sucede en el feto a tercer mes de gestación, y así fortalecer cada uno de los conocimientos adquiridos sobre el tema, además se identificó partes esenciales del feto.

10. RECOMENDACIONES

Tener mucho cuidado al momento de manipular el feto para no destrozarlo ya que al encontrarse en formol se encuentra muy débil, además tomarse el tiempo necesario para identificar las partes que presenta en su tercer mes de gestación.

11. ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

Porque se puede reconocer que el feto observado tiene 3 meses de gestación.

Se puede observar que el feto posee 3 meses porque ya se encuentra formado, posee definición en su cabeza, sus ojos se encuentran en posición central en su rostro y conseguimos observar que posee brazos y piernas

12. BIBLIOGRAFIA

Mucio, F. (2011). *Vigilia del crecimiento fetal*. Montevideo: Clap S.M.

Elaborado por. Paola Romero

Anexo 3. Fotos relevantes



Recolección de datos mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo



Aplicación de las encuestas en octavo semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo