

República Bolivariana de Venezuela
Universidad Monte Ávila
Coordinación de Postgrado
Especialización Evaluación Educativa

**DISEÑO DE UN ESTUDIO DE CASO COMO ESTRATEGIA DIDACTICA EN LA
ENSEÑANZA DE LA GENETICA DE 3º AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA
GENERAL EN LA U.E. MARÍA ANTONIA BOLÍVAR EN EL AÑO LECTIVO
2012 - 2013.**

Autor: Yisis del C. López

Tutor: Dra. Carmen Mejías

Caracas, mayo 2013

Dedicatoria

A Dios por su presencia y guía en todos mis pasos, a José Gregorio Castrillo por ser una persona especial en mi vida, a mis hijos Ana Teresa y José Antonio por ser el pilar de mi vida ,a la memoria de mi padre y hermana.. A mi madre y hermanos por su apoyo incondicional
Yisis López.

Reconocimientos

A la Universidad MonteÁvila por haberme permitido crecer en sus aulas.

A nuestra tutora Carmen Mejías por sus orientaciones oportunas y pertinentes

A los alumnos (as) por ser fuente de inspiración en la investigación

A la Directora de la institución Prof. Nereyda Rodríguez por haber dado su apoyo incondicional para la ejecución del proyecto y colaboración.

A mis compañeras del Postgrado Yohana Cammarano, Karina Colmenares, Francis De Falco y Femita Rodríguez

A los Profesores Diana Ortiz, Humberto Lárez, Mariela Ávila y Nancy Castro por sus orientaciones y sugerencias en la elaboración de los instrumentos.

A mis Profesores Tulio Espinoza, Alba Mata, Carmen Mejías, Madeleine Hernández, Pedro Hernández, Fernando Vizcaya, Gisela López, Emilio Guerra, Antonio Solórzano y Dimas Román que día a día convivimos una experiencia enriquecedora

Y muy especial a mis amigas incondicionales por su apoyo y estímulo Ronakarina Pérez, Martha Torrealba, Nilka Díaz y Alida Torrealba

A todos ellos mi más sinceros agradecimientos.

República Bolivariana de Venezuela
Universidad Monte Ávila
Coordinación de Postgrado
Especialización Evaluación Educativa

**DISEÑO DE UN ESTUDIO DE CASO COMO ESTRATEGIA DIDACTICA EN LA
ENSEÑANZA DE LA GENETICA DE 3er AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA
GENERAL EN LA U.E. MARÍA ANTONIA BOLÍVAR EN EL AÑO LECTIVO
2012 - 2013.**

Autor: Yisis del C. López
Tutor: Carmen Mejías
Mayo 2013

Resumen

La planificación de actividades escasamente motivadoras y desligadas tanto de un conocimiento científico como de un aprendizaje significativo en la praxis conlleva a la implementación de estrategias didácticas innovadoras bajo una perspectiva constructivista. La presente investigación se planteó como objetivo el diseño de un estudio de caso como estrategia didáctica en la enseñanza de la genética para alumnos de 3° año de Educación Media General. El estudio fue longitudinal, de campo y descriptivo siguiendo un diseño no experimental. La población fue de 37 estudiantes: 18 conformaron al grupo I y 19 al grupo II expuestos al Estudio de Caso. Se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario. Los resultados obtenidos se analizaron con base a la frecuencia de respuestas registradas y expresados en porcentaje, la comparación del grupo II entre el primer y el segundo momento de medición se evidenció que un 16,31% con conocimientos previos se pasó a un 71,76% de conocimientos adquiridos, así como, de un 97,89% se pasó a un 54,39% que persisten con necesidades de formación en la comprensión, mientras que de 2% se pasó a un 43,52% quienes adquirieron el desarrollo de la capacidad de comprender con la aplicación del Estudio de Caso. Se concluyó que diseñar estrategias didácticas innovadoras fundamentadas en los intereses y necesidades de los alumnos generan actitudes positivas hacia el trabajo grupal e individual. Los resultados sustentan que el Estudio de Caso como estrategia didáctica contribuyó a afianzar los conocimientos conceptuales, sin embargo su efecto en el desarrollo de habilidades concretamente en la comprensión refleja un nivel de alcance medio.

Descriptores: Estudio de Caso, estrategia innovadora, aprendizaje significativo, genética.

INDICE

RESUMEN.....	iv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación.....	5
1.3 Objetivos.....	7
1.4 Alcance.....	8
1.5 Delimitación.....	8
CAPÍTULO II.....	9
2.1 Antecedentes.....	9
2.2 Bases Teóricas.....	12
2.2.1 Teoría del aprendizaje.....	12
2.2.2 Estrategias de enseñanzas con base a una perspectiva constructivista.....	14
2.2.3 Tipos de estrategias.....	16
2.2.4 Modelo de enseñanza.....	22
2.2.5 Ciencias Biológicas.....	23
2.2.6 Evaluación de estrategias.....	25
2.3 Bases legales.....	26
CAPÍTULO III.....	28
3.1 Diseño de la investigación.....	28
3.2 Tipo de la investigación.....	29
3.3 Nivel de la investigación.....	29
3.4 Población y muestra.....	29
3.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	30

3.5.1 Validez de los instrumentos.....	32
3.5.2 Operacionalización de variables.....	33
3.6 Tratamiento de los datos.....	33
CAPÍTULO IV.....	36
Análisis y discusión de los resultados	
4.1 Apreciación del conocimiento previo y la comprensión de textos escritos tras haber aplicado el cuestionario antes de la instrucción formal.....	36
4.2 Apreciación de los cambios observables en relación al conocimiento y la comprensión de textos escritos después de la aplicación del Estudio de Caso.....	40
4.2.1 Distribución del porcentaje registrado en los grupos por ítem en relación a las preguntas de comprensión de textos escritos que no resolvieron.....	45
4.2.2 Distribución del porcentaje registrado en los grupos por ítem en relación a las preguntas de comprensión de textos escritos que resolvieron.....	46
4.3 Ejecución de la intervención educativa.....	46
4.4 Opinión de los participantes acerca de la ejecución del estudio de Caso.....	49
4.4.1 Dimensión: Estructura.....	50
4.4.2 Dimensión: Aprendizaje.....	53
Discusión de los resultados.....	55
Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	60

CAPÍTULO V.....	61
Estudio de Caso	
Objetivos.....	63
5.1 Selección y estructuración de los contenidos.....	64
5.2 Secuenciación de actividades.....	64
5.3 Estrategias de enseñanzas.....	65
5.4 Diseño del estudio de Caso.....	66
5.5 Ejecución del estudio de Caso.....	67
5.6 Descripción del estudio de Caso.....	69
REFERENCIAS.....	74
ANEXOS.....	78

TABLAS

Tabla I Frecuencia de respuestas registradas en el primer momento de aplicación del cuestionario en el grupo I	37
Tabla II: Frecuencia de respuestas registradas en el primer momento de aplicación del cuestionario en el grupo II	38
Tabla III: Frecuencia de respuestas registradas en su segundo momento de aplicación del cuestionario en el grupo I	41
Tabla IV: Efecto de la intervención educativa a través de la aplicación del cuestionario en su segundo momento grupo II	43
Tabla V: Análisis del producto elaborado por los estudiantes del grupo I	47
Tabla VI: Análisis del producto elaborado por los participantes del grupo II a través del Estudio de Caso.....	48
Tabla VII: Diseño del Estudio de Caso.....	50
Tabla VIII: Unidad de Análisis.....	51
Tabla IX: Estudio de Caso en la enseñanza.....	51
Tabla X: Aprendizaje Significativo.....	53
Tabla XI: Conocimiento Científico.....	53

GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Apreciación del conocimiento previo y la comprensión en el primer momento del grupo I.....	38
Gráfico N° 2: Apreciación del conocimiento previo y la comprensión en el primer momento del grupo II.....	39
Gráfico N° 3: Apreciación del conocimiento previo y la comprensión en el segundo momento del grupo I.....	42
Gráfico N° 4: Apreciación del conocimiento previo y la comprensión en el segundo momento del grupo II.....	44
Gráfico N° 5. Frecuencia de las actividades contempladas en el Formato Tradicional de los estudiantes del grupo I.....	47
Gráfico N° 6: Frecuencia de las actividades contempladas en la ejecución del Estudio de Caso por los participantes del grupo II.....	48
Gráfico N° 7: Apreciación de los participantes en relación a la estructura del Estudio de Caso	52
Gráfico 8: Apreciación de los participantes en relación al aprendizaje que genera el Estudio de Caso	54

INTRODUCCIÓN

Los cambios sociales, culturales y políticos ocurridos de manera tan rápida en la actualidad han exigido al sistema educativo no sólo ser formador de profesionales, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas que apuntan al mejoramiento de la calidad de la vida de las personas y de la sociedad.

Por ello, en el sistema educativo hay cada vez más conciencia acerca de la necesidad de introducir cambios que estén en sintonía con las nuevas necesidades de formación y capacitación del estudiantado (Cabrera, 2004: 15).

De ahí el interés, en el ámbito educativo de introducir las reformas pedagógicas como respuestas a tales planteamientos mediante la implementación de estrategias didácticas innovadoras con el fin de orientar e instruir al estudiante del siglo XXI. En el marco de este contexto, se disponen actualmente de una variedad de referentes que contribuyen al conocimiento acerca de estrategias, técnicas y metodologías que permiten optimizar el proceso de aprendizaje (Cabrera, 2004: 16).

Desde esta óptica, Pimienta (2012) plantea una variedad de estrategias para la planeación de la enseñanza orientadas a desarrollar capacidades, habilidades y destrezas en el alumno desde una perspectiva constructivista. A modo ilustrativo, se encuentran la lluvia de ideas, el mapa conceptual y mental, proyectos, cuadros comparativos, estudio de caso, entre las que cabe mencionar.

Cabe señalar, que la intención del docente será un factor decisivo en la selección de la estrategia para llevar a cabo su acción educativa. En este sentido, el Estudio de Caso es una estrategia de amplia aplicación en muchas escuelas de diversas áreas de conocimiento, entre la que se destacan están la psicología y la medicina. Es una excelente herramienta didáctica para traer la realidad al aula, es decir, vincula al alumno con situaciones de la vida real. Así como, permite el desarrollo tanto de habilidades y hábitos de trabajo como de un pensamiento crítico.

En definitiva, permite introducir mejoras en cuanto a materia educativa se refiere. Así como, al alumno le ofrece habilidades mentales entre las cuales discriminar y ordenar información formándose al mismo tiempo en una actitud pragmática.

La propuesta de investigación contempla los siguientes capítulos:

El Capítulo I abarca los aspectos introductorias, en el se describe en forma concreta y explícita el Planteamiento del Problema, Justificación, objetivos, alcance y delimitación.

El Capítulo II comprende el Marco Teórico, en el se describen los antecedentes, seguidamente de las Bases teóricas y Bases legales que servirán de apoyo a la investigación.

En el Capítulo III contempla el Diseño del estudio, Tipo y Nivel de investigación, Población y Muestra, Técnicas de recolección de Datos y Análisis.

El Capítulo IV considera el análisis y discusión de los resultados.

El Capítulo V considera el diseño del Estudio de Caso: secuenciación de los contenidos, descripción de la actividad, ejecución.

Finalmente, se contemplan las conclusiones, recomendaciones y referencias.

CAPÍTULO I

1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, en el ámbito educativo se han generado cambios en cuanto a la práctica docente. El rol del docente se concibe como un mediador o facilitador de aprendizaje basado en estrategias educativas diferentes, cabe destacar: los proyectos de aprendizajes, resolución de casos, resolución de problemas y enseñanzas para la comprensión con el objeto de generar aprendizajes significativos, a la didáctica tradicional enmarcada a una clase magistral que le impide el desarrollo de otras actitudes de carácter humanístico en los estudiantes (Sevilla, 2001:47).

En este sentido, el docente que se requiere en el aula debe presentar una actitud reflexiva, creativa e innovadora en cuanto a su acción pedagógica. En otras palabras, la acción educativa centrada en la planificación de los contenidos programáticos es necesaria la articulación de actividades innovadoras, coherentes, funcionales y relevantes para brindarle al alumno la oportunidad de confrontar los conocimientos previos con los nuevos, las experiencias, el desarrollo de habilidades y capacidades en forma individual, grupal y colectiva.

En este orden de ideas, las ciencias biológicas dentro de un contexto educativo contribuyen al desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas en el individuo a través de la vinculación de los contenidos y el trabajo práctico. Hecho que se realiza con pequeñas demostraciones para el estudio de fenómenos naturales a través de la observación, percepción, hechos verificables, análisis e interpretación.

En ocasiones, la demostración requiere de procedimientos rigurosos y recursos, que no están disponibles en un ambiente educativo.

Estos hechos concretos, han generado en los alumnos, por un lado una actitud pasiva y desinteresada en las actividades a realizar, bien sea, por la poca atención en el tema, la presentación de la información, los recursos no disponibles, la poca o ninguna participación activa implicada en el desarrollo de la misma. Sin embargo, Sevilla (2001:47) plantea que “un alumno motivado en su realidad académica, no solo adquiere con mayor facilidad conocimientos significativos, sino que es capaz de generar nuevas estrategias para dinamizar...”.

Por otro, el alumno arrastra dificultades de años anteriores que no le permiten comprender con éxito la información abstracta y compleja como lo es el caso de la genética, así como, los malos hábitos de lectura, y la dificultad en el dominio de las competencias necesarias para establecer la relación del aprendizaje con la experiencia y la adquisición de conocimientos funcionales que le sirvan para enfrentarse a situaciones problemáticas.

En efecto, Sevilla (2001:48) destaca el “descuido en la enseñanza-aprendizaje de saberes fundamentales en la preparación de los futuros profesionales, entre los que cabe destacar los hábitos de lectura e investigación que les permita fomentar sus conocimientos...”

Por consiguiente, el aprendizaje del alumno presenta dificultades en cuanto a la comprensión de textos escritos y aplicación de conceptos básicos en la resolución de situaciones problemáticas. Específicamente, la genética encierra una información abstracta y compleja para la interpretación de la terminología utilizada. Por lo que, el estudiante se limita a leer mecánicamente y a memorizar sin lograr entenderlos, ni buscarle sentido alguno a lo leído.

Finalmente, todo lo expuesto anteriormente conlleva en la acción educativa la búsqueda de alternativas en relación a las estrategias de enseñanza configuradas con actividades innovadoras y motivadoras que permitan la comprensión, así como, una actitud positiva a los cambios generados en la didáctica de las ciencias.

1.2 Justificación

El currículo de educación venezolana actualmente tiene como base teórica fundamental el constructivismo social el cual postula que los estudiantes en su interacción social confrontan sus conocimientos previos con los nuevos, así como el papel del docente como facilitador en la acción educativa propician un aprendizaje significativo.

En este contexto, introducir nuevas propuestas en el ámbito educativo tanto en el rol como en la praxis del docente fundamentada en las necesidades de formación e intereses de los educandos es de relevancia para motivar e incentivar hábitos adecuados de lectura. Éste hecho de gran importancia permite la adquisición de ideas y valores porque mejoran la habilidad perceptiva, de comprensión e interpretación de fenómenos que suceden en el entorno.

En consideración, a lo expuesto el docente implementa estrategias de enseñanza centradas en el alumno. Para tal fin, se han descritos una variedad de estas que se adecuan a las exigencias actuales de la reforma educativa venezolana, cabe destacar que el aprendizaje basado en estudios de casos es una metodología que facilita afianzar los conocimientos adquiridos, el desarrollo de capacidades cognitivas, de comprensión, habilidades de trabajo en equipo, responsabilidad, interpretación de información, evaluación de la información, entre otras. .

El estudio de casos describe una situación problemática que requiere de la configuración de diferentes aspectos para su solución. En otras palabras, son necesarias capacidades y habilidades desarrolladas en el alumno, tales como, el conocimiento científico, la aplicación de los conocimientos nuevos, la comprensión, análisis e interpretación son de vital de importancia.

El hecho de impartir la ciencia biológica desde una metodología de estudios de casos específicamente en la síntesis proteica en alumnos cursantes del 3er año de Educación Media General permite vincular y abordar la situación descrita. En primer lugar, la redacción de un problema atractivo con elementos básicos de formación científica para generar en los alumnos una actitud positiva hacia la lectura.

En segundo lugar, es relevante destacar que la resolución del mismo permite la aplicación de conceptos básicos de genética y afianzar o desarrollar capacidades en el alumno. En tercer lugar, adoptar actitudes de un investigador o detective en genética contribuye al pensamiento crítico, analítico, e interpretativo ante situaciones cotidianas de su entorno.

De ahí, la presente investigación parte de la inquietud descrita y busca promover en el docente una actitud positiva, reflexiva e innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje articulando nuevas estrategias en su acción pedagógica que requieren la participación activa, analítica e interpretativa de los alumnos.

1.3 Objetivos

Objetivo General

Diseñar un estudio de caso como estrategia didáctica en la enseñanza de la genética para alumnos de 3er año de Educación Media General en la U. E. “María Antonia Bolívar” en el año lectivo 2012 - 2013

Objetivos específicos.

Aplicar el estudio de caso para generar aprendizaje significativo en alumnos de 3er año de Educación Media General de la U. E. María Antonia Bolívar en el año lectivo 2012 – 2013.

Evaluar la eficacia y eficiencia en el estudio de caso como estrategia ejecutado por alumnos de 3er año de Educación Media General de la U. E. María Antonia Bolívar en el año lectivo 2012 – 2013.

Relacionar el contexto de la situación planteada con el contenido contemplado en el Programa de genética para alumnos de 3er año de Educación Media General de la U. E. María Antonia Bolívar en el año lectivo 2012 – 2013.

1.4 Alcance

Es relevante impartir la instrucción formal a través de la implementación de estrategias innovadoras centradas en el alumno y orientadas al desarrollo de sus capacidades y habilidades que caracteriza al individuo actual permitiéndole ser competente en la resolución de problemas de su realidad social. Es por ello importante la actitud positiva a los cambios generados en el ámbito educativo.

1.5 Delimitación

En primer lugar, la herencia biológica trasladada al ámbito educativo abarca una variedad de términos muy especializados y abstractos, es decir, configurados en una dimensión compleja y no tangible. Hechos que requieren de un nivel cognitivo elevado en los alumnos.

En segundo lugar, los alumnos presentan dificultades en el área cognitiva que obstaculizan la comprensión, aplicación e interpretación de conceptos que involucra el tema que se aborda en la presente investigación.

En tercer lugar, la disposición de los alumnos a participar en las actividades, bien sea por, la naturaleza de la disciplina, y/o la dinámica que encierra la misma.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

Efectuada la revisión de la literatura como paso inicial, sobre los estudios de caso desde la perspectiva de estrategia didáctica en términos de producción de conocimientos, encontrándose pocos referentes a causa de su uso escaso desde esta perspectiva, los siguientes referentes sirvieron de base a la investigación.

Reigosa, C. (2010) realizó “un estudio de caso sobre la influencia del uso de una herramienta informática sobre las destrezas de comunicación científico -técnicas y el aprendizaje conceptual”, dirigidos a alumnos de formación profesional rama química. El estudio tuvo como objetivo “analizar cómo la escritura por parte de los estudiantes de una presentación usando el programa PowerPoint después de realizar una práctica de laboratorio afecta a su manejo de inscripciones y a su aprendizaje de aspectos conceptuales.

La investigación se abordó desde una perspectiva naturalista orientada a la comprensión en profundidad de los casos estudiados con un doble enfoque metodológico cuantitativo y cualitativo. Se utilizó una muestra de un grupo de 10 estudiantes del módulo “Química y Análisis Químico” del ciclo formativo de grado medio.

Conclusión: demostró que los estudiantes mejoraron sus destrezas de escritura propias de la actividad científico-tecnológica, y en relación al aprendizaje conceptual, no se registró un aumento, hecho interpretado por el autor que pudo deberse a que ya había sido optimizado durante la realización de la tarea práctica en sí.

Esta investigación contribuyó en la discusión de los resultados y en la conclusión. Se realizó en el área de la química, este aporte fortalece en el ámbito de la ciencia en la aplicación de este tipo de estrategia.

Brito, A. y Passo Sá (2010) plantearon “Estrategias promotoras para la argumentación sobre cuestiones socio científicas en alumnos del 9º curso de química”, a nivel universitario. Objetivo: estimular la argumentación en alumnos del curso 9º de química con respecto a cuestiones de socio científica relacionada con un tema de utilización de combustible. Metodología: una metodología del tipo cualitativa, utilizaron la observación, el cuestionario y videos. Utilizaron el modelo de argumentación propuesto por Toulmin.

Conclusión: Los autores dicen que el Estudio de Caso y Júri Químico son estrategias eficientes para fomentar habilidades argumentativas en los alumnos favoreciendo un aprendizaje en el conocimiento científico.

Esta investigación contribuyó a deslumbrar la importancia de aplicar este tipo de estrategias en el ámbito educativo. Así como, el enfoque científico que la sustenta.

Martínez y Col (2011) proponen “una guía para la elaboración de estudios de caso” tomando con base diferentes aspectos como el concepto de estudio de caso, su origen y su fundamento epistemológico, así como sus criterios y procedimientos internos de trabajo en la investigación educativa. La metodología utilizada en la investigación fue de carácter documental. El trabajo hace referencia a la diferenciación entre la investigación propiamente dicha y la aplicación como estrategia en la enseñanza. Este referente nos permitió considerar los elementos que requiere un diseño de caso.

Pedraz y col. (2005) realizaron un estudio de “impacto del aprendizaje basado en problemas en la formación práctico clínica de los estudiantes de enfermería”, dirigidos a los alumnos que realizaron sus prácticas en los Centros de Salud del Área 1 y 9 de Atención Primaria en Madrid, el Hospital General Universitario Gregorio Marañón y el Hospital de Fuenlabrada. Se diseñó el proyecto con el propósito: Determinar la eficacia del ABP en la formación práctica clínica de los alumnos de la diplomatura de enfermería.

La metodología utilizada fue de un estudio longitudinal, controlado, con alumnos de la Escuela Universitaria de Enfermería de la Comunidad de Madrid. Los autores consideran el ABP como un medio de adquisición de autonomía por parte del futuro profesional no sólo potenciando su capacidad para aprender en cualquier ámbito, sino también para asumir la responsabilidad de la resolución de conflictos en el medio donde desarrolle su actividad en salud.

En cuanto a la conclusión se planteó que las enfermeras formadas en el curriculum tradicional alcanzaban en su mayoría el grado de competentes, mientras que las formadas mediante ABP llegaban al nivel de hábil. Además, las gestoras que supervisaban a las segundas se mostraban mucho más entusiastas acerca del nivel competencial adquirido.

Este estudio contribuye en la presente investigación a la orientación del trabajo en general, así como, corrobora en la importancia de la puesta en marcha de nuevas estrategias de enseñanza de las ciencias en el ámbito educativo.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Teoría del Aprendizaje

La educación es un “proceso en el que aprender equivale a construir conocimientos y enseñar significa contribuir con una actitud mediadora al logro de esa construcción” (Pimienta, 2007). El constructivismo se concibe como una línea que ha venido conformándose y creciendo en el campo educativo y pedagógico, en relación directa con el desarrollo del conocimiento y del aprendizaje. Se considera que las ideas de Piaget y Visgotsky son referentes básicos en la estructuración de un pensamiento constructivista en el ámbito educativo.

Dentro de este contexto, la Pedagogía cognoscitiva, surge durante la década de los años cincuenta. Se basa en el análisis en los modelos contemporáneos, análisis psicológico de los procesos de los conocimientos del hombre (Tello, 2011:1). Figuran como representantes de esta teoría Bruner y Ausubel. Sin embargo, los modelos de ambos se diferencian grandemente: “mientras que el modelo de Bruner se basa en la metodología del descubrimiento y en las etapas del desarrollo intelectual, el modelo de instrucción de Ausubel se centra en la metodología expositiva y en la organización del conocimiento” (Pimienta, 2007:11).

Estos modelos mencionados anteriormente, se ubican en dos teorías del aprendizaje, el primero se acerca a la teoría de Piaget lo que se sitúa en el constructivismo, el segundo modelo se apoya en el aprendizaje significativo (op. cit.).

No obstante, “la teoría del aprendizaje significativo, su fuente epistemológica es el constructivismo, que aparece a finales de la época moderna, con el desarrollo de la epistemología genética basada en el análisis psicogenético, sociogenético y filogenético del conocimiento científico. Sus representantes Piaget, Ausubel, Novak entre los más mencionados en la literatura. (Tello y col. 2011:4).

En este caso, Pimienta (2007: 8) plantea que “los seres humanos construimos activamente nuestro conocimiento, basados en lo que sabemos y en una relación también activa con los otros con quienes interactuamos” Partiendo de esta concepción, “las posturas constructivista del aprendizaje tienen más implicaciones decisivas para la enseñanza” (op. cit: 9).

Cabe destacar, algunas de estas implicaciones a título ilustrativo: “sistematiza la práctica; es práctica y efectiva, racionaliza la enseñanza, transforma la actividad del docente, pasa del receptivismo al activismo, se centra en el cómo y no cuestiona el qué ni el para qué, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser” (Tello y col. 2011:5)

Con base a las implicaciones mencionadas, “la tarea del docente es presentar la información que debe ser aprendida en un formato adecuado al estado y nivel de comprensión del alumno” (Pimienta, 2008: 7).

En este sentido, “los constructivistas y concretamente Bruner, afirman que una teoría de la instrucción debe centrarse en cuatro aspectos fundamentales: en primer lugar, “la predisposición hacia el aprendizaje”; en segundo lugar, “las formas en que un elenco de conocimientos puede ser estructurado de manera que facilite al máximo su comprensión por el discente”; en tercer lugar, la “determinación de las secuencias de presentación del material para incrementar su eficacia” y finalmente, “la naturaleza y el ritmo de recompensas y castigos” (op. cit)

Según la teoría constructivista, los estudiantes construyen nuevas ideas o conceptos basados en sus conocimientos actuales y pasados, así como, selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma de decisiones (Pimienta, 2008:7).

En el marco de este contexto, el constructivismo pedagógico expresa que el conocimiento se sucede como un proceso de construcción interior, individual, permanente, dinámica a partir de las ideas previas del estudiante constituidas por sus experiencias o creencias, que en función de la comprensión de un nuevo saber o información va transformando sus esquemas hacia otros esquemas más elaborados. (Florez citado por Suárez 2000).

Aprender en el ámbito de la genética no es una tarea fácil para los estudiantes de 3er año de Educación Media General que por primera vez establecen contacto con la instrucción formal en relación a la terminología que encierra este tema. Esta dificultad conlleva a la búsqueda de alternativas de enseñanzas en este tópico orientado hacia un aprendizaje significativo (Ayuso y Banet, 2002; Mejías y López 2007). De manera que el nuevo paradigma educativo otorga prioridad al aprendizaje y se reconoce el protagonismo del alumno como constructor de su propio conocimiento con la mediación del docente.

Desde esta óptica, “el aprendizaje se concibe como un proceso dinámico que se construye en el marco de un determinado contexto” (Lynch, 2004 citado por Mejías y López 2007).

Sin embargo, algunas investigaciones coinciden en que el aprendizaje significativo “ocurre cuando la nueva información es adquirida mediante el esfuerzo deliberado por parte del alumno de vincular aquello con los conceptos o proposiciones pertinentes que ya existen en la estructura cognitiva” (Good, Ausubel citado por Ramírez, 2000).

2.2.2 Estrategias de enseñanzas con base a una perspectiva constructivista.

Las tendencias pedagógicas modernas alcanzan su desarrollo en las primeras décadas del siglo XX. Partiendo del hecho que el proceso enseñanza aprendizaje actualmente se centra en el alumno, han surgido la implementación o uso de nuevas estrategias para impartir la instrucción dejando atrás la clase magistral como única estrategia en este proceso.

Las estrategias, un método pedagógico, consiste en una forma de ordenar la actividad docente para conseguir los objetivos que se han definidos en la planeación docente (Amat. 2010: 71). En otras palabras, constituyen la base de toda acción educativa (Sevilla, 2001:151). Dentro de este contexto, Pimienta (2012:1) describe una variedad de estrategias orientadas al desarrollo de determinadas capacidades, habilidades y destrezas en los alumnos.

En consideración a lo expuesto, la selección de una u otra estrategia está sujeta a “las intenciones explícitas o implícitamente” del profesor que en última instancia “guían” la práctica docente “en cualquier situación de enseñanza-aprendizaje”. (Monereo y col. 1999: 7).

Los autores citados anteriormente, especifican tres tipos de intenciones: las intenciones orientadas a “seguir instrucciones al pie de la letra”; las que dan a “conocer y utilizar de forma adecuada los procedimientos de la tarea en cuestión”; y las últimas que van dirigidas a “utilizar los procedimientos necesarios para resolver la tarea, reflexionando” sobre el ¿qué? el ¿cómo? y el ¿por qué? “antes, durante y una vez terminado el trabajo” (op.cit.).

Ahora bien, actualmente la instrucción formal con base a la reforma educativa hace referencia a la utilización de las estrategias mencionadas como propuestas de innovaciones educativas a propósitos de los cambios sociales generados bien sea por la “insatisfacción de las comunidades educativas con el tipo de educación que se les brinda o por la manera en que se ha impartido la educación” (Schmelkes citado por Estrada, 2009).

En este orden de ideas, Delgado citado por Estrada (2009:192) considera a la innovación educativa como “un cambio cuyo fin es lograr una mejora en la práctica correspondiente (...) responde a una problemática específica y está dirigido a beneficiar a un grupo con características particulares”.

No obstante, Estrada (2009:192) define la innovación educativa como “una acción tendiente a solucionar problemas educativos que ha sido claramente detectado por las comunidades educativas, a los cuales es necesario dar una respuesta a través de ideas creativas”. En el caso del presente estudio, el interés se centra en la implementación de estrategia, distinta a la práctica tradicional, con el propósito de resolver deficiencias de índole de capacidad con base al uso del conocimiento científico.

2.2.3 Tipos de estrategias

En este apartado, Díaz y Hernández (1999:1) identifican dos vertientes de trabajo: las impuestas que constituyen las estrategias de enseñanzas y las inducidas llamadas estrategias de aprendizaje. Las primeras pretenden facilitar intencionalmente un procesamiento más profundo de la información nueva, y son planeadas por el docente, y las segundas, se abocan a entrenar a los aprendices en el manejo directo y por sí mismo de procedimientos que les permitan aprender con éxito de manera autónoma, y son concebidas por el alumno.

Los autores citados anteriormente, señalan que ambos tipos de estrategias tanto las de enseñanzas como las de aprendizajes, se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes significativos a partir de los contenidos escolares; aún cuando en el primer caso el énfasis se pone en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía oral o escrita.

En el caso de la presente investigación, el énfasis se centra en las estrategias de enseñanzas para la promoción de aprendizaje significativo. En este sentido, diversas estrategias pueden incluirse en la dinámica del trabajo docente basándose en su momento de uso y presentación de un contenido específico se tienen: las preinstruccionales (antes), las coinstruccionales (durante) y las posinstruccionales (después).

En consideración a lo expuesto, Díaz y Hernández (1999) definen a las primeras como estrategias que preparan y alertan al estudiante en relación al propósito y al procedimiento, las segundas apoyan a la acción educativa en sí misma y las últimas permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del contenido impartido. Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y los organizadores, mientras que las ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías constituyen a las coinstruccionales, y dentro del grupo de posinstruccionales están: preguntas intercaladas, resúmenes, mapas conceptuales entre las más reconocidas.

Según, los autores citados anteriores proponen otra clasificación con base a los procesos cognitivos en el que incide la estrategia, en este sentido, están las estrategias a activar los conocimientos previos y las que se concentran en las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al cabo de la intervención educativa. Cabe señalar entre las que se destacan: las que activan al conocimiento previo, las que generan expectativas apropiadas, las que orientan y mantienen la atención, las que promueven una organización más adecuada de la información que se ha de aprender, y las que potencian el enlace entre los conocimientos previos y la información nueva.

Por su parte, Pimienta (2012:1) señala tres categorías de estrategias con base al objetivo definido a alcanzar con la planeación docente, en este sentido, las primeras “contribuyen a iniciar las actividades en una secuencia didáctica”, las segundas están orientadas a “promover la comprensión mediante la organización de la información” y las terceras “incluyen las metodologías activas”

A título ilustrativo, se indican entre las primeras: la lluvia de ideas y las preguntas; en las segundas se encuentran el cuadro sinóptico y comparativo, la matriz de clasificación e inducción; diagramas, mapas cognitivos, resumen, síntesis y ensayo; y en las últimas están la simulación, los proyectos, el estudio de caso, el aprendizaje basado en problemas y las Tic. (op. cit).

En el marco de estas ideas, la vinculación entre el cambio y las ideas creativas “el estudio de casos se incorpora a las ciencias de la educación, en gran medida como una respuesta a la necesidad de innovación en materia de metodología” (Mendoza y col. 2011:2)

Con base a la argumentación expuesta hasta aquí, y en atención a la problemática descrita previamente la presente investigación se orienta a la utilización del Estudio de Caso como estrategia didáctica e innovadora con el propósito de desarrollar capacidades en el alumno específicamente en la comprensión y centrada en la participación activa del alumno.

Estudio de Caso

A continuación se presentan algunas acepciones de concebir los Estudios de Caso citados en la literatura consultada.

En este sentido, Martínez y Col. (2011) consideran que el Estudio de Caso es una metodología de investigación que tiene un “funcionamiento específico al interior de un sistema determinado, así entonces es la expresión de una entidad que es objeto de indagación y por este motivo se denomina un caso”

En ese mismo sentido, Yin cit. Hernández y Col. (2010:2: CD) concibe el Estudio de Caso como “una indagación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro de un contexto en la vida real, en especial cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidente”

Por su parte, Stake (op. cit.) dice que “el Estudio de Caso no está definido por un método específico, sino por su objeto de análisis”. Así como, Hernández y col. (2010:163) opinan que los Estudios de Caso “analizan profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar una teoría”

Sin embargo, algunos autores acuñan al Estudio de Caso como una estrategia de investigación “de amplia aplicación en áreas como las ciencias políticas, investigación en administración pública, psicología y sociología comunitaria (Mendoza y col 2011; Arzaluz 2005:109; Gutiérrez, 2006;), mientras que en las ciencias educativas, lo consideran “un método de enseñanza donde el fin era tener un recurso pedagógico para mejorar la calidad de la educación, este término se introdujo por primera vez en la universidad de Harvard en 1908” (Amat 2010:83; Mendoza y col. 2011).

Es pertinente, destacar el objetivo de las acepciones expuestas, por un lado, que la metodología de caso como recurso de enseñanza tiene una finalidad pedagógica, y por otro, la metodología como estrategia de investigación tiene como objetivo la gestión del conocimiento científico (Martínez y Col. 2011:5).

Dentro de este marco que antecede, el Estudio de Caso es considerado como “uno de los métodos más eficaces para situar a los alumnos en situaciones de la vida real, prácticas y concretos” (Amat 2010:85). En otras palabras, es un método que permite profundizar en una unidad en relación a la comprensión, la interpretación y el significado.

Este método se perfila a la formación en lo “que se refiere a la capacidad de identificación de problemas, de análisis y de síntesis de situaciones, y búsqueda de posibles alternativas”. “También se pretende fomentar las habilidades de toma de decisión, de relacionar la teoría con la práctica, de comunicación y de trabajo en grupo”. (Amat 2010: 85). Con base a las consideraciones descritas, nuestro estudio se perfila hacia la pedagogía como un método de enseñanza con el propósito de afianzar conocimiento y adquirir nuevos conocimientos.

Características del Estudio de Caso

Dentro de este contexto, “Yin y Stake son considerados los clásicos del Estudio de Caso, son ellos quienes han dado el mayor aporte” (Martínez y Col. 2011:8), sin embargo, Young citado por Arzaluz (2005: 112) señala que un caso es un “dato que describe cualquier fase o el proceso de la vida entera de una unidad en sus diversas interrelaciones dentro de su escenario cultural”

En este marco de referencia, el Estudio de Caso parte de la explicación de una unidad de análisis, a modo de ejemplo: una persona, una organización, una clase, una familia, un profesor, el ejercicio de una práctica docente, de un fenómeno estudiado donde “el potencial heurístico está centrado en la relación entre el problema de investigación y la unidad de análisis, lo que facilita la descripción, explicación y comprensión del sujeto/objeto de estudio” (Martínez y Col.2011:8)

Es pertinente señalar, que el término heurístico desde el punto de vista de la estrategia, Monereo y Col. (1999) lo conciben como una “guía de acciones que se va a seguir, pero no asegura la consecución del objetivo”.

Ahora bien, desde el punto de vista epistemológico en el Estudio de Caso “se utilizan criterios para darle fundamento” (Martínez y Col. 2011:9). Para tal fin, los autores citados señalan “la categoría de explicación-comprensión”. En esta conjugación, la primera hace referencia “al criterio de verdad desde la correspondencia de los hechos con el pensamiento y la lógica explicativa causa-efecto”, en la segunda “el modelo comprensivo tiene una modalidad interpretativa a partir de la explicación analógica de la realidad”

No obstante, Sigueza y Agustín citados por Mejías y López (2007: 20) señalan la importancia en “la resolución de problemas de genética de tipo efecto- causa para favorecer el desarrollo de destrezas cognitivas de alto nivel”.

En los marcos de referencia anteriores, el Estudio de Caso de la presente investigación se centra en la síntesis de proteína como unidad de análisis, dentro de un contexto concebido como una enfermedad y el principio epistemológico en el par explicación-comprensión, es decir, describe una situación detectivesca con hechos fundamentados en el método científico y relacionados en la obtención de aminoácidos alterados que dan origen a una enfermedad. Cabe destacar que la narración del relato fue realizada en el par efecto- causa para promover el desarrollo de capacidades concretamente en la de comprensión.

Tipología de los Estudios de Caso

En atención a la pregunta de investigación, la propuesta de Yin cit en Arzaluz (2005: 120) establece cuatro tipos de diseños: a) caso sencillo, diseño holístico (unidad de análisis); b) caso sencillo, diseño incrustado (múltiples unidades de análisis); c) múltiples caso, diseño holístico; d) múltiples casos, diseño incrustado.

La distinción de los tipos de casos se basa en “qué unidad de análisis, se utilizará, además, si es suficiente el estudio de un caso o sería pertinente analizar varios”.

La propuesta de Stake (op. cit.) distingue tres tipos de casos: el intrínseco, el instrumental y el colectivo. En este sentido, la primera distinción está referida “a un caso en particular”, en otras palabras, “hay un interés intrínseco en él”, en la segunda distinción, “el caso tiene un interés secundario”, es decir, “desempeña un papel de apoyo, facilitando el entendimiento de algún problema”, y en la última distinción, hace referencia “cuando los investigadores pueden estudiar un número de casos coyunturales”

Estos modelos descriptos anteriormente presentan sesgo en relación a los límites entre los tipos de diseños en la primera propuesta, mientras que la segunda propuesta presenta dificultades para diferenciar cuando estamos en presencia de caso instrumental y colectivo.

Por consiguiente, la presente investigación se perfiló a un caso simple, por el estudio de una unidad de análisis, así como, bajo la perspectiva de intrínseco e instrumental.

Validez y confiabilidad en los Estudios de Caso

En el marco referencial Yin (op. cit) apunta a la validez del Estudio de Caso en cuanto a la validez interna y externa. En este apartado, la validez interna “está relacionada específicamente con el establecimiento o búsqueda de una relación causal o explicativa” y en relación a la validez externa “trata de verificar si los resultados de un determinado estudio son generalizables”

Por su parte, Arzaluz (2005:117) señala que “los casos no son tomados como una muestra representativa del fenómeno y, por lo tanto, los resultados no pueden plantearse iguales para una población”

Finalmente, los Estudios de Caso no se consideran como una metodología para generalizar resultados extrapolados a una población a razón de la utilización de una muestra pequeña, la cual, no representa el comportamiento de la población. Por consiguiente, esta estrategia queda limitada a una generalización del tipo analítica. El presente estudio quedo inscrito en la generalización analítica.

2.2. 4 Modelo de Enseñanza

El modelo de Enseñanza que se va a utilizar es el propuesto por Reigeluth y Moore (1999) modificado por Carlos Manterola (2002). Este modelo es el más sencillo y fácil de recordar ya que cuando se trabaja en el aula o se planifique con los estudiantes se debe tomar en cuenta seis (6) aspectos fundamentales para el proceso, tales como:

- a) **Dirección de la Enseñanza:** este aspecto trata de que manera se presenta el contenido, el mismo será enfocado hacia una asignatura específica o la relación de dicho contenido con varias asignaturas, así mismo se presenta como tema o como un problema.
- b) **Nivel de Exigencia:** este aspecto se enfoca a través de los objetivos que se plantean en una actividad específica, ya que habla del proceso que debe realizar el alumno para llevar a cabo la actividad, estas pueden ser para memorizar, comprender, aplicar y estrategias superiores para adquirir algún aprendizaje.
- c) **Interacción Didáctica:** este trata de con cuáles medios cuenta el alumno para interactuar en la actividad o durante el trabajo en el aula, esta interacción puede darse con personas o recursos, cuando se trata con personas, profesor, otros alumnos o con otras personas, y cuando se refiere a material puede ser con recursos gráficos presentados por el docente, objetos tecnológicos o la interacción se puede dar en el medio ambiente así como también la interacción puede ser con otros recursos con que cuenta el docente.
- d) **Control de la Enseñanza:** este aspecto trata sobre quién va a dirigir el proceso de enseñanza, este proceso puede ser controlado por el profesor, por el alumno o incluso por ambos.
- e) **Organización de los alumnos:** este aspecto trata sobre cómo se deben organizar los alumnos para realizar la actividad y para evaluarlos dentro de la misma, esta organización puede ser individual, en parejas, en equipo o en grupo.

- f) **Apoyo al alumno:** este factor es el más importante a pesar de que ninguna tiene prioridad, ya que trata de cuál apoyo se le brinda al alumno en dicha actividad, este apoyo puede ser bien sea emocional o cognitivo, cuando se trata del apoyo emocional, se habla de cómo el docente le brinda apoyo afectivo diciéndole lo bien que lo hace, entre otras cosas; cuando se toca el punto de apoyo cognitivo se habla de cómo el docente le ayuda al alumno por medio de información, recursos entre otras cosas al momento de realizar una actividad.

2.2.5. Las Ciencias Biológicas

Las ciencias biológicas 3er año de Educación Media General, basado en el Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano está sustentada en desarrollar objetivos teóricos-experimentales para apreciar la labor de los científicos y los aportes de la tecnología en el avance de la biología. Partiendo de lo anterior expuesto, la biología es una ciencia eminentemente experimental, cuyo carácter práctico se basa en el Método Científico.

Según Baustista (2004:86) define el método científico como una serie de pasos que van desde la Observación hasta la postulación de una Ley. El método científico es una forma de pensar y de actuar, encaminada a conocer la naturaleza y las causas que provocan los cambios que en ella se producen. Para trabajar según el método científico es necesario la contemplación de etapas, tales como:

1. **La Observación:** es el primer paso, basada en los sentidos, los cuales, permiten la comunicación entre el ser humano y el ambiente.
2. **Planteamiento del problema:** Surgen interrogantes después de la observación que contribuyen a proponer un problema en forma de pregunta o bien a través de un conjunto de aspectos que enmarquen el problema.
3. **Formulación de Hipótesis:** es una alternativa tentativa que explica el hecho o datos observados, a diferencia de un simple observador, permite predecir algunos acontecimientos que hayan ocurrido o deberían ocurrir.

4. **Experimentación:** consiste en el diseño de un plan que permita comprobar la hipótesis planteada.
5. **Interpretación de los Resultados:** es el registro organizado en forma de tablas, diagramas, gráficas, etc. de lo obtenido con la respectiva explicación.
6. **Conclusiones:** es el paso que conlleva a la afirmación o negación de la hipótesis planteada, pues logra dar respuestas a las interrogantes que dieron origen al proceso de búsqueda.
7. **Comunicación:** el paso final donde involucra la presentación de la investigación en forma escrita

Construcción del conocimiento científico

“La construcción del conocimiento científico puede consumarse en contextos experimentales que permitan a los alumnos reorganizar y construir su saber y capacidades.” (Fernández y Silva citados por Mamprin y Col. (2008:525).

En el marco de lo expuesto, llevado a un contexto escolar implica la búsqueda de situaciones y problemas que el educando debe investigar, aprendiendo a plantear hipótesis, y encontrando posibles soluciones a través de la actividad experimentar y el método científico (Fernández, 1998:41). En este sentido, Galianazi y col. citados por Mamprin y Col (2008) señalan que “la experimentación representa una actividad básica de la enseñanza de las ciencias, sin embargo añaden que en el ambiente escolar las actividades experimentales son poco frecuentes”.

Teniendo presente lo anterior, el quehacer educativo incentivar al estudiante en la relación de estas actividades experimentales con el proceso científico ha sido de gran ayuda la implementación de actividades innovadoras que enlazan los aspectos descritos y contribuyen al desarrollo de capacidades en los educandos. En este sentido, se configuro el trabajo de un detective dentro de un contexto concebido de la realidad de la vida.

Cabe destacar, las similitudes del trabajo de un detective con el del de un científico, a modo ilustrativo, “ambos dirigen el trabajo hacia una meta: resolver un problema, así como, están continuamente reuniendo evidencias y hechos” (Ciencias Biológicas, 1975:40).

Ahora bien, “el trabajo de ambos surge de una característica humana básica, la curiosidad y en este punto los “jóvenes, siempre están interesados en saber el porqué o el cómo de cuanto ven y escuchan” (op.cit).

2. 2. 6. Evaluación de las estrategias

Al evaluar una intervención educativa desde la perspectiva de las estrategias de enseñanzas no es tarea fácil, es necesario establecer los criterios e indicadores de evaluación que se han de tener en cuenta para valorar procedimientos y productos. Es preciso hacer explícito los aspectos que toman consideración para emitir el juicio valorativo y los indicadores de nivel de logro (Martínez y González, 2009:1).

En el marco de este contexto, Monereo y Col. (1999:7) acuñan el término de “valoración al hecho de comparar el resultado obtenido con los propios objetivos y cotejarlo con los resultados a los que otros alumnos han llegado”. Adicionalmente, Coll (op cit) concibe al “procedimiento (técnica, método, destreza o habilidad) como un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de una meta”.

Sin embargo, Martínez y González (2009:2) consideran de vital importancia la transferencia del aprendizaje, es decir, el proceso por el cual el egresado de un programa puede aplicar en un contexto diferente lo que aprendió en un contexto particular, mientras que autores como Kim; Yamnill y McLean (op. cit.) consideran relevante si la evaluación de la transferencia de aprendizaje es tangible en la mejora del desempeño de los participantes de un programa.

Ahora bien, autores como Yamnill y McLean; Holton, Bates y Ruona citados por Martínez y González (2009:2) señalan que la transferencia de aprendizajes está sujeta a variables tanto internas como externas.

A modo ilustrativo se destacan: las características de los participantes, el diseño de la capacitación y las características ambientales. Estos autores destacan que ambos factores son relevantes para emitir juicio valorativo en relación a la efectividad del programa.

Siguiendo este orden de ideas, el término efectividad está referido a la relación entre la eficacia y eficiente, estos términos son de amplia utilización en el ámbito administrativo y gerencial, sin embargo, en el ámbito educativo obedece a la interpretación de los mismos.

De acuerdo a la real academia española, por un lado, la eficacia se define como la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera' y eficaz como que produce el efecto propio o esperado, y por otro, eficiencia es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado y eficiente es el competente, que rinde en su actividad.

En este sentido, la presente investigación adecua los términos anteriormente mencionados al ámbito educativo desde la perspectiva de producción de conocimiento, y el desarrollo de capacidad desde el enfoque de eficacia, así como, la estrategia puesta en marcha desde la definición de eficiente. Adicionalmente, el nivel de logro de los objetivos desde el punto de vista de la mejora del desempeño de los participantes.

2.3 Bases Legales

El soporte legal de esta investigación parte de la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela en su Art. 78, la cual establece: “Todos tienen derecho a la educación”. Esta disposición constitucional es llevada a cabo por El Ministerio del Poder Popular para la Educación como órgano rector de la educación formal bajo la Ley Orgánica de Educación (LOE).

La educación es un instrumento primordial y obligatorio para el desarrollo y capacitación del ser humano, como se establece en la constitución en su artículo 102 “la educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria...” (pág. 44).

En el ámbito de los fines de la educación quedan establecido en el art. 15 en su numeral 1 y 8 de la LOE respectivamente donde señalan “desarrollar el potencial creativo de cada ser humano para el pleno ejercicio de su personalidad y ciudadanía” “desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia”-

En el ámbito de la educación la LOE en el art. 14 establece que “la educación es un derecho humano y social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad” Así como, “la didáctica está centrada en los procesos que tienen como eje la investigación, la creatividad y la innovación, lo cual permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes”

Ahora bien, en el capítulo III de la LOE en su art.24 en relación al sistema educativo lo define como “un conjunto orgánico y estructurado, conformado por subsistemas, niveles y modalidades, de acuerdo con las etapas del desarrollo humano” para la cual en su art. 25 numeral 1 señala que la organización del sistema educativo en relación “al subsistema de educación básica, integrado por los niveles de educación inicial, educación primaria, y educación media” quedando así mismo, que el nivel de educación media comprende dos opciones: educación media general y educación media técnica.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Diseño de la investigación

El t3pico objeto de estudio exige medir cambios a trav3s del tiempo, por eso nuestro estudio se orienta hacia un dise1o longitudinal de panel. Seg3n Hern3ndez y Col. (2010:159) se1alan que este tipo de dise1o “monitorean cambios en una poblaci3n o subpoblaci3n a trav3s del tiempo” y delimitan que “los mismos participantes son medidos u observados en todos los tiempos o momentos” (op. cit: 160).

Para tal fin, fue necesario el planteamiento del modelo l3gico de contraste , es decir, trazar el dise1o emp3rico de contrastaci3n que consiste en proponer el c3mo se va proceder para demostrar la verdad de la consecuencia l3gica. Seg3n Fern3ndez, (1998:87)

“Se utilizan dos grupos pareados, uno de los cuales (grupo experimental) recibe la variable est3mulo, mientras que el otro (grupo testigo), no la recibe; lo que equivale a decir que recibe est3mulo nulo. En total se hacen cuatro observaciones: dos a cada grupo, una antes de la aplicaci3n del est3mulo, y otra despu3s”.

Para efecto del presente estudio, el antes y despu3s quedaron referidos al primer y segundo momento de aplicaci3n del cuestionario respectivamente a los grupos I y II.

3.2 Tipo de investigación

Con base a las características fundamentales del problema a abordar la investigación se perfiló de campo con carácter interpretativo, sustentado en el paradigma constructivista. En otras palabras, se estableció el contacto directo con los sujetos involucrados con la problemática o situación de estudio, es decir, “los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad” (UPEL, 2003:14).

A propósito de lo expuesto, Sabino, citado Por Pernia, (2003) señala: “Los diseños de campo son los que se refieren a los métodos a emplear cuando los datos se recogen directamente de la realidad”

3.3 Nivel de la investigación

En relación con los objetivos planteados en el estudio la investigación toma un carácter descriptivo. Para tal fin, Morales citado por Pernia (2003) define que “El tipo de investigación cuyo propósito fundamental es conocer una situación existente, describir los hechos tal como ellos se presentan a su observación y llegar a resumir en una formula general las características”.

3.4 Población y muestra

En atención al tipo de investigación definido anteriormente la población objeto de estudio fue seleccionada con base a la accesibilidad del investigador con los participantes. Hecho que permitió caracterizarla como una población homogénea en relación a sus intereses y necesidades de formación. Dicha población corresponde a la única sección de ciencias biológicas del 3er año de Educación Media General de la U.E. “María Antonia Bolívar” en el período lectivo 2012 – 2013 conformado por 37 alumnos.

En este orden de ideas, Ramírez citado por Pernia (2003) plantea que el término de población en un estudio es un concepto más delimitado. “Reúne, tal como el universo, al individuo, objeto, etc. que pertenecen a una misma clase por poseer características similares, pero con la diferencia que se refiere a un conjunto limitado por el ámbito de estudio a realizar”.

Por lo que respecta a la muestra Ramírez (op. cit) la define como “un grupo relativamente pequeño de una población que representa características semejantes a la misma”. En este sentido, las ciencias biológicas dentro de la carga horaria tiene asignado seis horas semanal, de las cuales, dos horas son destinadas para la instrucción de los contenidos contemplados en el programa de biología, y, las cuatros horas restantes son utilizadas para el trabajo práctico.

Desde esta perspectiva, se utilizó como único criterio el orden alfabético y la matrícula de los alumnos que conforman la sección para determinar los grupos de laboratorio, quedando así dos grupos de trabajo cada uno con dos horas de clase a la semana. Éstos fueron identificados como grupo I y II constituidos por 18 y 19 estudiantes respectivamente, adicionalmente, con base al modelo operacional de contrastación implícito en el estudio se designó al grupo II para recibir la intervención educativa enfocada desde la metodología de estudio de caso, y al grupo I se utilizó como grupo testigo.

3.5 Técnica e Instrumentos de recolección de datos

Con el propósito de recopilar información que nos sirviese de insumo para darle respuestas a los objetivos se procedió a la selección de la técnica y los instrumentos que se adecuaran al estudio. Para tal fin, se escogió la encuesta como técnica mientras que el cuestionario y la encuesta de opinión fueron los instrumentos aplicados en la investigación.

En este sentido, los instrumentos fueron elaborados y estructurados con base a las consideraciones que se deben tener presentes para tal fin. La construcción de preguntas se enfocaron en diferentes aspectos de interés (Hernández, 2012).

Por un lado, el cuestionario fue estructurado en dos partes, las cuales, fueron identificadas como parte I de selección simple y parte II de ensayo de respuestas restringidas. (Ver Anexo “A”). La primera contempló reactivos de respuestas concretas o cerradas y la segunda vinculó respuestas restringidas o abiertas.

Según, Carreño (1983:71) señala que este tipo de preguntas plantean libertad en las respuestas pero esa libertad “queda condicionada por las limitantes que concretamente se imponen en la pregunta”. Teniendo en cuenta este inconveniente, se recomienda incluir en las preguntas de ensayo alguna indicación sobre el criterio de logro” que permita la valoración. (op cit:74)

Dentro de este contexto, la escala utilizada en la investigación quedó conformada por las siguientes categorías o indicadores: deficiente, regular, bueno y excelente, y se estableció las equivalencias según el caso conforme al significado de cada categoría respectivamente: el alumno no tiene conocimiento; el alumno demuestra con dificultad conocimiento; el alumno presenta conocimiento con propiedad y por último el alumno demuestra sus conocimientos con organización y coherencia en relación con el contenido.

El instrumento anteriormente caracterizado se le aplicó a ambos grupos antes de dar comienzo a la instrucción formal de los contenidos programáticos con el objeto de describir la situación previa de los estudiantes respecto a los objetivos perseguidos con la intervención educativa propuesta. Seguidamente, se designó a un alumno para la recolecta de los mismos con el fin de resguardar la confiabilidad y objetividad de los resultados, así como, la identificación únicamente del grupo para establecer las comparaciones.

Posteriormente, una vez finalizada la intervención, se les aplicó en un segundo momento el mismo cuestionario con el propósito de evidenciar los efectos producto de la intervención educativa aplicada. De igual forma, se procedió de la manera descrita anteriormente para la recolecta de los cuestionarios realizados. Por otro, la encuesta de opinión se estructuró en dos aspectos de importancia para la investigación con el objeto de recopilar la perspectiva de los participantes en relación a la ejecución del estudio de caso como estrategia.

Creswell citado por Hernández y Col. (2010:1: CD) “considera la encuesta como un diseño que provee un plan para efectuar una descripción numérica de tendencias, actitudes u opiniones de una población, estudiando una muestra de ella”.

En consideración con lo anterior, dicho instrumento fue estructurado en dos dimensiones como lo fueron la estructura y el aprendizaje, en este contexto, el primer aspecto considerado consta de trece planteamientos, mientras que el segundo contiene siete. En ambas dimensiones se utilizó una Escala de Likert de cinco opciones de valoración (Excelente, muy Bueno, Bueno, Regular y Deficiente), cabe señalar que el instrumento solo se les aplicó al grupo II al cual fue sometido a la intervención educativa.

Las opiniones emitidas por los participantes se utilizaron a fin de formular conclusiones y recomendaciones para el profesor. (Ver Anexo “B”)

3.5.1 Validez de los instrumentos

Los instrumentos elaborados fueron sometidos previamente al juicio por experto, en cuanto al contenido, a la estructura lógica y adecuación con los objetivos de la investigación para asegurar la validez de los resultados.

Para ello se seleccionaron cuatro expertos, a los cuales se les entregó: a) Tabla de operacionalización de las variables b) el cuestionario y la encuesta de opinión. c) Instrumento de validación que recogió su opinión como experto.

Con base a las consideraciones de los expertos los instrumentos se modificaron en cuanto a redacción, claridad y pertinencia para su aplicación, obteniéndose la versión final del mismo.

El primer experto es Licenciado en Educación Mención Biología, con 15 años de experiencia en coordinación de quinto año del ciclo diversificado y tutoría en metodología de investigación. En relación al segundo experto Licenciado en Biología, coordinador del postgrado en ambiente, tutor en metodología de investigación.

En cuanto al tercer experto Prof. de Biología con 10 años de experiencia en coordinación de quinto año ciclo diversificado, y el último experto Profesora en Biología, coordinación por 5 años en estudios de postgrado.

Los expertos emitieron sus observaciones las cuales fueron consideradas pertinentes para la reestructuración del mismo.

3.5.2 Operacionalización de Variables.

Según Hernández y col. (2010:93) define la variable como “una propiedad que tiene una variación que puede medirse u observarse”. En el ámbito de la investigación es importante definir las variables porque permite definir el enfoque o dimensión que se manejó en el estudio realizado, así como, asegurar que a través de ellas se puede extraer datos de la realidad.

Estas se definen de dos formas tanto conceptual como operacional. Las primeras, “describen la esencia o características de la variable, objeto o fenómeno” y las segundas “específica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable (p:111).

En este sentido, se describieron las variables conceptuales u operacionales involucradas en el estudio con sus respectivos indicadores. (Cuadro I)

3.6 Tratamiento de los datos

Para el tratamiento de los datos recopilados se procedió a la revisión cuidadosa del instrumento, en tal sentido, se leyeron y se categorizaron todas las respuestas de un mismo ítem, para determinar la frecuencia con la que fue respondido.

En este sentido Carreño (1983:79) plantea que la “revisión debe hacerse por partes (respuestas, puntos tratados, aspectos del trabajo, etc.) calificando cada parte en todo los exámenes antes de pasar a la siguiente” “Con este mecanismo se corrige en gran medida la influencia que unas respuestas pueden tener sobre otras”.

Los datos recopilados se vaciaron en una matriz elaborada con base a la estructura del cuestionario. En el caso de la selección simple, se procedió a contabilizar y registrar en las filas las frecuencias de respuestas obtenidas en cada ítem identificado por una numeración consecutiva, y en las columnas se establecieron las opciones de respuestas identificadas por los literales a, b, c, y d.

Por último se estableció la sumatoria de las frecuencias resultando un total tanto en las filas como en las columnas, estos datos obtenidos permitieron determinar las categorías de comparación según las opciones de respuestas, es decir, respuestas correctas e incorrectas y las preguntas donde los alumnos no emitieron respuesta alguna.

En el caso de las preguntas de respuestas restringidas en primer lugar se procedió a analizar las respuestas según la escala de Linkert establecida previamente, seguidamente se contabilizaron y se registraron en una matriz. Siguiendo este orden de idea, en las filas se ubicaron los numerales correspondientes a dichas preguntas, y en las columnas se estableció la escala de Linkert propiamente dicha. Por último se procedió a la totalización de la misma manera descrita en el caso de la parte I del cuestionario.

Una vez obtenida la matriz se procedió al análisis cuantitativo, es decir, la determinación de los porcentajes correspondientes con base al total obtenido en cada categoría, bien sea el caso de la selección simple o el de las preguntas de respuestas restringidas. A modo ilustrativo, cabe señalar se tomó el total que resulta de la sumatoria de las filas y columnas como el cien por ciento y se relacionó con el subtotal resultante de una fila.

Finalmente, se realizó la interpretación en forma descriptiva de esos porcentajes estableciendo las comparaciones entre los grupos I y II, así como entre el mismo grupo antes y después de la aplicación del cuestionario.

CUADRO I: Diseñar un estudio de caso como una estrategia didáctica en la enseñanza de la genética para alumnos de 3er año de Educación Media General en la U. E. “María Antonia Bolívar”

Objetivos específicos	VARIABLES	VARIABLES conceptuales	Dimensiones	Indicadores	Nº de ITEM
Aplicar el estudio de caso para generar aprendizaje significativo en alumnos de tercer año de educación media general de la U. E. María Antonia Bolívar en el año electivo 2012 – 2013.	Estudio de Caso Aprendizaje	Es un método que ofrece una narrativa de una situación real de una persona o de una organización, y también es una estrategia didáctica que contempla acciones que implementadas resuelven necesidades planteadas en el diagnóstico transformando su práctica o su realidad social y educativa. Proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una estrategia de conocimiento y acción.	Aplicación de la estrategia Significativo	Diseño Unidad de análisis Organización Conocimiento científico Vincular contenido	Encuesta de Opinión Estructura a, b, e, d c, g, h, i Encuesta de Opinión Estructura: f, j Encuesta de Opinión Aprendizaje : g, f, c, b Encuesta de Opinión Aprendizaje : a, d, e
Evaluar la eficacia y eficiencia en la aplicación de un estudio de caso en alumnos de tercer año de educación media general de la U. E. María Antonia Bolívar en el año electivo 2012 – 2013.	Eficacia Eficiente	‘Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera’ y eficaz como ‘Que produce el efecto propio o esperado’. “Competente, que rinde en su actividad”	Educativo Capacidad	Enseñanza Aprendizaje Comprensión, Análisis, Interpretación	Encuesta de Opinión Estructura K, l, m Cuestionario 11 Parte II: E.R.R 12, 13, 14, 15,
Relacionar el contexto de la situación planteada con el contenido contemplado en el curso de genética para alumnos de tercer año de educación media general de la U. E. María Antonia Bolívar en el año electivo 2012 – 2013.	Contexto	Conjunto de circunstancias que condicionan un hecho.	Enfermedad	Hb normal Hb anormal Síntesis de proteína Resolución del caso	Ejecución del caso Actividad Nº 1 a, b, c Actividad Nº 2 a, b
	Genética	Conceptos básicos de herencia contemplados en educación media general	Conceptual Procedimental actitudinal	Conocimiento	Cuestionario Selección Simple 1,2, 3,4,5,6, 10, 7,8, 9
				Aplicación	Cuestionario Ensayo Respuestas R 14, 15
				Comprensión	Cuestionario Ensayo Respuestas R 12, 13, 11, 15

CAPITULO IV

Análisis y Discusión de los Resultados

En general, la presentación de los resultados para su posterior comprensión e interpretación fue orientada en diferentes aspectos de interés para la investigación. Para tal fin, se siguió un orden de contrastación de los grupos con base a las frecuencias de respuestas registradas, es decir, el porcentaje/frecuencia de respuesta/total y la distribución del porcentaje/ frecuencia de respuesta por categoría / por ítems, bien sea el cuestionario, la ejecución del caso y la encuesta de opinión.

En el marco de aplicación del cuestionario se establecieron dos momentos delineados por la instrucción formal y por la intervención educativa, siendo éstos identificados como primer momento y segundo momento respectivamente.

4.1 Apreciación del conocimiento previo y la comprensión de textos escritos tras haber aplicado el cuestionario antes de la instrucción formal.

Siguiendo el orden establecido previamente, la aplicación del cuestionario en su primer momento evidenció que los participantes del grupo I en un 32,22 % (58/180) demostraron sus conocimientos previos, así mismo, un 30% (54/180) reportan concepciones erradas en relación al tema que se abordó, sin embargo, un 37,77% (68/180) no responden a los planteamientos considerados en el cuestionario. No obstante, se evidenció que el 100 % (90/90) de los participantes no emitieron respuestas en los ítems de comprensión y aplicación de conceptos básicos de genética (Tabla I; Gráfico 1).

Tabla I: Frecuencia de respuestas registradas en el primer momento de aplicación del cuestionario en el grupo I

OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	a	b	c	d	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
1		16			2	18	b
2			12		6	18	c
3	4	5			9	18	a
4	2	4	2	1	9	18	b
5	1	5		2	10	18	b
6	5		4	2	7	18	a
7	9		3	1	5	18	d
8	2	3	3	1	9	18	a
9	4	7	3		4	18	b
10	2	3	1	5	7	18	a
Total	29	43	28	12	68	180	
OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	D	R	B	E	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
11					18	18	
12					18	18	
13					18	18	
14					18	18	
15					18	18	
Total					90	90	

En este apartado, los participantes del grupo II evidenciaron en un 16,31% (31/190) sus conocimientos previos en el tema que se abordó en el estudio, mientras que en 41,05% (78/190) presentan concepciones erradas, y sin embargo, un 42,63% (81/190) de los participantes no emitieron respuestas a los ítems contemplados en dicho instrumento.

También se registró un 2% de los participantes que apenas resolvieron los planteamientos de comprensión de textos escritos considerados en la segunda parte del cuestionario. Sin embargo, un hecho de relevancia fue que un 97,89% (93/95) de los participantes no emitieron respuesta a los ítems considerados en este apartado (Tabla II, Gráfico 2).

Gráfico N 1: Apreciación del conocimiento previo y la comprensión en el primer momento del Grupo I

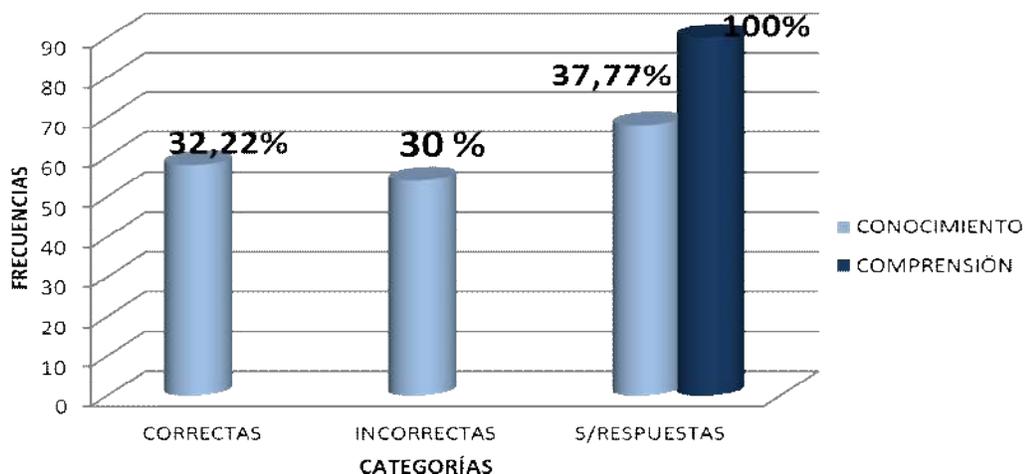
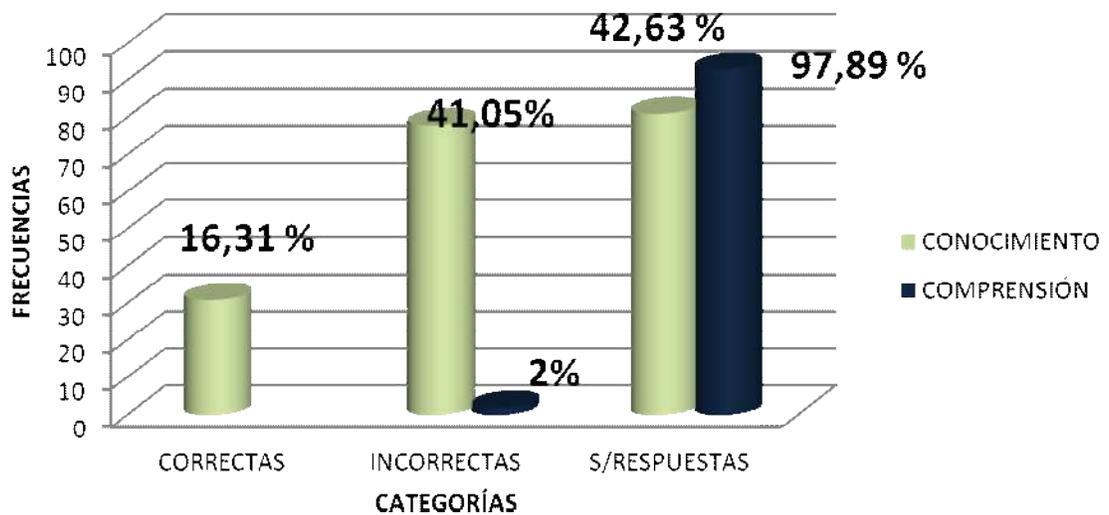


Tabla II: Frecuencia de respuestas registradas en el primer momento de aplicación del cuestionario en el grupo II

OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	a	b	c	d	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
1		16			3	19	b
2	4	12			3	19	c
3	2	6		3	8	19	a
4	7	3	1		8	19	b
5	1	4	3	1	10	19	b
6	1	3	2	2	11	19	a
7	3	2	7		7	19	d
8	1	3		2	13	19	a
9	3	3	7	2	4	19	b
10	1	3	1		14	19	a
Total	23	55	21	10	81	190	
OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	D	R	B	E	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
11					19	19	
12		1			18	19	
13					19	19	
14					19	19	
15		1			18	19	
Total		2			93	95	

Gráfico N° 2: Apreciación del conocimiento previo y la comprensión en el primer momento Grupo II



Una primera observación de los resultados en cuanto a los porcentajes reflejados, se registró una diferencia de la mitad entre el grupo I con respecto al grupo II en relación al conocimiento previo del tema que se abordó en el estudio, lo que indica que los grupos presentaron diferencias en relación a la concepción conceptual inherente en el tema de interés, sin embargo, se muestra de una manera evidente; que no existe una diferencia marcada en la comprensión de textos escritos indicando que en los grupos existe deficiencias en este aspecto.

La segunda observación, esta referida a la ausencia de respuestas en algunos planteamientos considerados en el cuestionario, indicando que ambos grupos se presentaron homogéneos en relación a la carencia de conocimientos.

La tercera observación fue orientada a los grupos en sí mismos, en este sentido, el grupo I se presentó homogéneo en comparación entre los conocimientos previos y las concepciones erradas. No obstante, el grupo II reflejó una diferencia acentuada en los aspectos considerados anteriormente, cabe señalar el alto porcentaje reflejado en las concepciones erradas.

Finalmente, estos resultados señalan que los cambios observados en cuanto a los conocimientos previos y la comprensión de textos escritos en el grupo II se asociaron a la intervención educativa a través de la metodología del Estudio de Caso.

4.2 Apreciación de los cambios observables en relación al conocimiento y la comprensión de textos escritos después de la aplicación del Estudio de Caso.

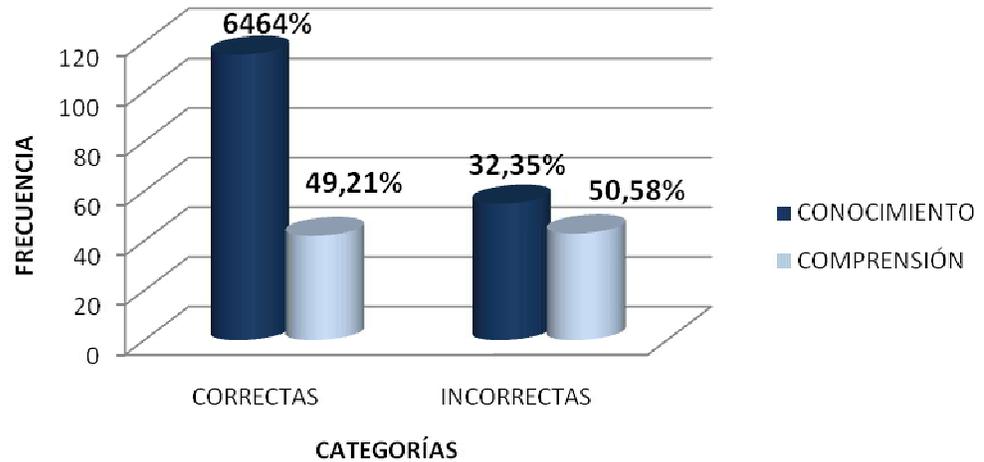
Para efecto, del segundo momento de aplicación del cuestionario solo 34 participantes lo realizaron, encontrándose ausente un alumno del grupo I y dos alumnos del grupo II, quedando así ambos grupos constituido por 17 participantes. En referencia, a las preguntas de ensayo de respuestas restringidas, las cuales requieren tanto de la comprensión como de la aplicación de los conceptos básicos de genética por fines prácticos de interpretación se agruparon las categorías deficiente y regular, así como las categorías buena y excelente.

En el marco de este contexto, el grupo I registró en un 67,64% (115/170) de los estudiantes que afianzaron sus conocimientos previos, así como, un 32,35% (55/170) se mantuvieron con concepciones erradas. No obstante, un 49,41% (42/85) de los estudiantes demostraron la comprensión de textos escritos, y por consiguiente la aplicación de los conceptos de genética con propiedad, organización y coherencia (Tabla III, Gráfico 3).

Tabla III: Frecuencias de respuestas registradas con la aplicación del cuestionario en su segundo momento en el Grupo I.

OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	a	b	c	d	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
1	1	16				17	b
2	11		6			17	c
3	16			1		17	a
4	6	11				17	b
5	2	14	1			17	b
6	14	3				17	a
7	4	2	1	10		17	d
8	12	5				17	a
9	5	9	3			17	b
10	7	3	3	4		17	a
Total	78	63	14	15		170	
OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	D	R	B	E	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
11	7	6	4			17	
12	2	7	6	2		17	
13	10	3	3	1		17	
14	1		9	7		17	
15	2	5	6	4		17	
Total	22	21	28	14		85	

Gráfico N° 3: Apreciación del conocimiento y comprensión en el segundo momento Grupo I



Ahora bien, la aplicación del mismo cuestionario en su segundo momento delimitado a la aplicación del Estudio de Caso, se evidenció que los participantes del grupo II en un 71,76% (122/170) afianzaron los conocimientos conceptuales, mientras que un 28,23% (48/170) persistieron con concepciones erradas.

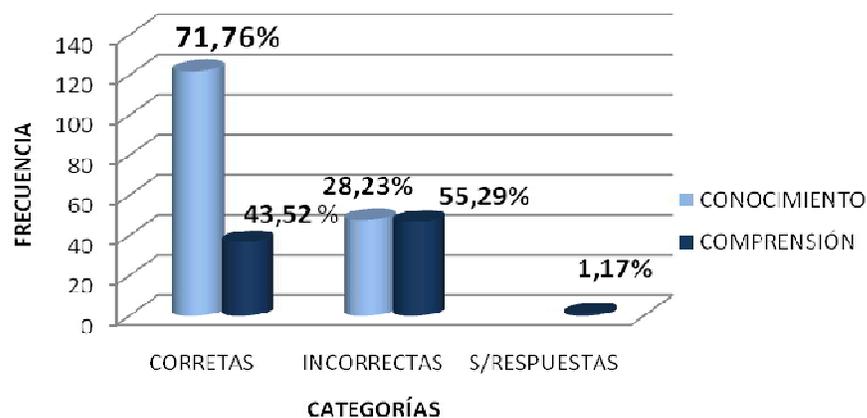
En cuanto a la comprensión de los textos escritos y la aplicación de los conceptos de genética se encontró que un 43,52% (37/85) de los participantes respondieron con propiedad, organización y coherencia a los ítems correspondientes a estos aspectos, con la salvedad que un 1,17% (1/85) no emitió respuesta. (Tabla IV, Gráfico 4)

Tabla IV: Efecto de la intervención educativa a través de la aplicación del cuestionario en su segundo momento en el Grupo II.

OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	a	b	c	d	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
1		17				17	b
2	3	1	13			17	c
3	14	1	1	1		17	a
4	4	12	1			17	b
5	1	13	2	1		17	b
6	12	2		3		17	a
7	3	1		13		17	d
8	12	2	1	2		17	a
9	5	9	3			17	b
10	7	3	3	4		17	a
Total	61	61	24	24		170	
OPCIONES DE RESPUESTAS							
PREGUNTAS	D	R	B	E	S/R	TOTAL	Respuesta Correcta
11	11	3	2	1		17	
12	3	5	8	1		17	
13	10	2	3	1	1	17	
14	1		12	4		17	
15	2	10	4	1		17	
Total	27	20	29	8	1	85	

En relación a la comparación entre sí de los grupos, se reflejó que el grupo II presentó cambios relevantes a considerar, en este sentido, los participantes de un 16,31% evolucionaron a un 71,76% observándose una diferencia del orden de un 55,45% reflejando un aumento en relación a los conocimientos conceptuales, mientras que de un 41,05% se pasó a un 28,23% obteniéndose una diferencia del orden de un 12,82%, lo cual, implicó una disminución en cuanto a las concepciones erradas.

Gráfico N° 4: Apreciación del conocimiento y la comprensión en el segundo momento Grupo II



Así como, de un 2% que apenas resolvieron los planteamientos de comprensión se pasó a un 43,52%, siendo favorable esa diferencia que se estima del orden de un 41,5% valor que estaría indicando el efecto de la aplicación del Estudio de Caso. De igual manera, se puede observar que de un 97,89% se pasó a un 43,5% quedando en evidencia que en un 54,39% de los participantes que permanecen con deficiencias en la comprensión.

A diferencia de los estudiantes del grupo I que pasaron de un 32,22% a un 67,64% obteniéndose una diferencia del orden de un 35,42% indicando un aumento en relación al conocimiento conceptual, y de un 30% a 32,35% reflejando un pequeño aumento en las concepciones erradas. Un aspecto que llama la atención en estos resultados es que de un 100% que presentaron carencia en la comprensión de textos escritos se observó que persisten en la deficiencia reportada en un 50,59%.

Estos resultados, son indicativos de cambios asociados a la intervención educativa aplicada. En general, los participantes del grupo II respondieron en su totalidad a los ítems contemplados en el instrumento bien sea de forma correcta o incorrecta, y se evidenció un cambio favorable entre los conocimientos previos y adquiridos. Hechos de gran significación en la enseñanza de la genética.

Al obtener la ponderación diferencial en los participantes del grupo II a través de la aplicación del cuestionario en diferentes momentos se pudo constatar la efectividad del Estudio de Caso como estrategia didáctica en el marco de la comprensión de textos escritos y aplicación de conceptos en la resolución de situaciones problemáticas.

En contraste, a lo descrito anteriormente, los participantes del grupo I también presentaron un aumento en relación a los conocimientos previos, siendo éste de un orden menor en comparación con el grupo II. Hecho que apoya a las objeciones que se le acuñan a la formación tradicional. Sin embargo, en cuanto al desarrollo de habilidades específicamente la comprensión, los estudiantes demostraron un alcance medio.

En atención, a los resultados se evidencia la efectividad de la implementación de estrategias innovadoras diferentes a la tradicional en relación a los conocimientos, no obstante, ambas formas de impartir contenidos programáticos orientados en la comprensión presentaron un mismo nivel de alcance.

4.2.1 Distribución del porcentaje registrado en los grupos por ítem en relación las preguntas de comprensión de textos escritos que no resolvieron.

El porcentaje que corresponde a este rubro fue un 50,58% (43/85) en los participantes del grupo I quedando distribuidos en los ítems 11 (15,29%: 13), 12 (10,58%:9), 13(15,29%: 13), 14 (1,17%:1) y 15 (8,23%:7) , y para los participantes del grupo II que registraron un 55,29% (47/85) repartidos en los ítems 11 (16,47%: 14), 12 (9,41%:8), 13(14,11% :12), 14 (1, 17%: 1) y 15 (14,11%:12).

4.2.2 Distribución del porcentaje registrado en los grupos por ítem en relación las preguntas de comprensión de textos escritos que resolvieron.

Siguiendo el análisis precedente, con respecto a la resolución de los problemas en su totalidad bien sea con propiedad o con organización y coherencia se registraron para los participantes del grupo I un 49,41% (42/85) repartido en los ítems 11 (4,70%: 4), 12(9,41%:8), 13(4,7%:4), 14(18,82%:16) y 15(11,76%: 10), en contraste con los participantes del grupo II con un 43,52% (37/85) quedando estos porcentajes distribuidos en los ítems 11(3,52%:3), 12(10,5%:9), 13(4,7%:4) , 14(18,82%:16) y 15(5,88%:5).

4.3 Ejecución de la intervención educativa

Una vez finalizada la aplicación del estudio de caso se procedió a revisar dichos productos emitidos por los participantes. Para tal fin, se caracterizó la unidad de análisis en los aspectos de interés como la realización de la secuencia de aminoácidos de la hemoglobina normal y la alterada, la síntesis de proteína y la emisión de juicios con base a la construcción de la tabla.

Con base a los aspectos mencionados anteriormente los estudiantes del grupo I realizaron en un 90,27% (65/72) todas las actividades contempladas en el formato tradicional. Cabe señalar que en un 9,72% (7/72) se evidenció ausencia del producto en los aspectos de los aminoácidos alterados y en la emisión de conclusión (Tabla V; Gráfico 5).

A diferencia de los participantes del grupo II que en un 76% (73/95) elaboraron las actividades vinculadas en el Estudio de Caso, así como, en un 23% (22/95) se registró la carencia en algunos aspectos, tales como, la hemoglobina alterada, síntesis proteica, la tabla y la conclusión observándose el mayor porcentaje en la síntesis de aminoácidos de la hemoglobina alterada con un 15% (Tabla VI; Gráfico 6).

Tabla V: Análisis del producto elaborado por los estudiantes del grupo I a través del Formato Tradicional

OPCIONES			
Actividad	Realizada	Sin realizar	Total
Síntesis de aminoácidos	18		18
Síntesis de aminoácidos alterados	15	3	18
Síntesis de proteína	18		18
Conclusión	14	4	18
Total	65	7	72

Gráfico N° 5: Frecuencia de las actividades contempladas en el Formato tradicional de los estudiantes del grupo I

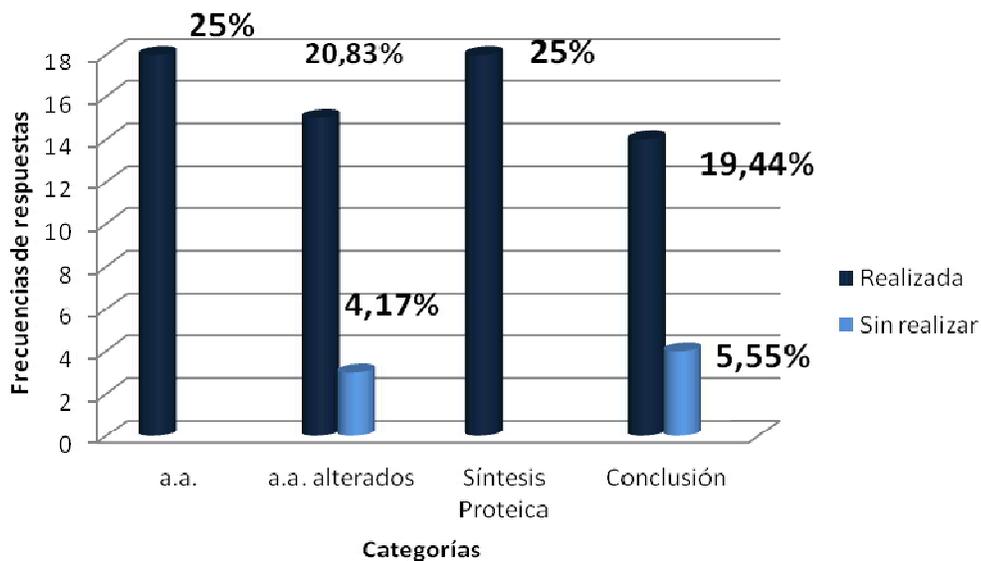
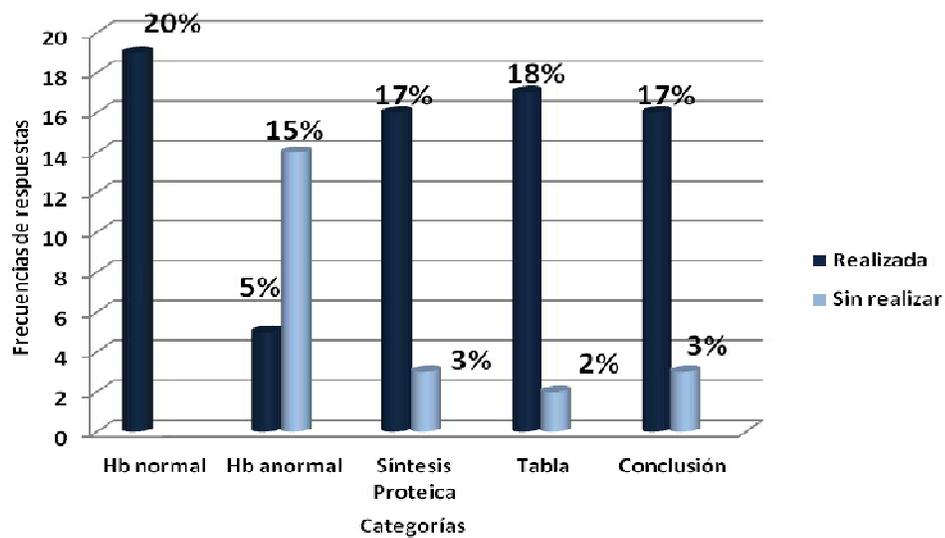


Tabla VI: Análisis del producto elaborado por los participantes del grupo II a través del Estudio de Caso.

OPCIONES			
Actividad	Realizada	Sin realizar	Total
Hemoglobina Normal	19		19
Hemoglobina Anormal	5	14	19
Síntesis Proteica	16	3	19
Tabla	17	2	19
Conclusión	16	3	19
Total	73	22	95

Gráfico N° 6: Frecuencia de las actividades contempladas en la Ejecución del Estudio de Caso por los participantes del grupo II



4.4 Opinión de los participantes acerca de la ejecución del estudio de caso

Perspectiva de los participantes

En este apartado, se categorizó las frecuencias de respuestas emitidas por los participantes en las dos dimensiones que fueron consideradas en el instrumento: la estructura y el aprendizaje.

En el marco de este contexto, la dimensión estructura quedó integrada por tres categorías: el diseño, la unidad de análisis y la enseñanza, mientras que la dimensión aprendizaje se organizó en dos categorías: aprendizaje significativo y conocimiento científico.

A su vez, estas categorías fueron vinculadas a diferentes aspectos con base a la búsqueda de respuesta a los objetivos de la investigación. En este sentido, en la categoría diseño se implicaron: el diseño detectivesco, el relato, la redacción y las instrucciones; en la unidad de análisis se consideraron: el contenido, las actividades. La lectura y otros saberes; y por último en la categoría enseñanza se incluyeron: el formato, el trabajo de un detective y lo útil para enseñar.

Siguiendo el referente descrito anteriormente, para el caso del aprendizaje significativo se agruparon: los conceptos básicos, la enfermedad, la organización tanto grupal como individual y la comprensión, y finalmente dentro de la categoría de conocimiento científico están: las evidencias, búsqueda de información, juicio y conocimiento científico-

Para elaborar el reporte de resultados se agruparon las opciones excelente y muy bien, bien y regular, separada de la opción deficiente.

4.4.1 Dimensión: Estructura

4.4.1.1 En relación al diseño

En general, los participantes opinaron en un 76,44% (52/68) que el Estudio de Caso en relación a su estructura desde la perspectiva de su organización y coherencia excelente, sin embargo un 23,52 % (16/68) lo consideraron aceptable en los aspectos referentes. (Gráfico 7)

Es relevante destacar que los encuestados en un 58,82% (10/17) calificaron el diseño detectivesco excelente motivador para captar la atención de los alumnos. Asimismo, en un 47,07% (8/17) expresan que la narrativa de la situación desarrollada muy bien. También calificaron la redacción excelente en un 41,17% (7/17). Por último, un 41,17% (7/17) categorizaron muy bien las instrucciones a seguir en la realización de las actividades (Tabla VII)

Tabla VII: Diseño del Estudio de Caso

	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente	Total
Detectivesco	10	4	3			17
Relato	6	8	2	1		17
Redacción	7	5	5			17
Instrucción	5	7	4	1		17
Total	28	24	14	2		68

4.4.1.2 En relación a la unidad de análisis

En relación a la síntesis proteica los participantes opinaron en un 83,82% (57/68) que fue excelente en sus elementos constituyentes, no obstante, un 16,17% (11/68) la consideraron aceptable (Gráfico 7).

Dentro de este contexto, un 52,94% (9/17) opinan que el contenido fue excelente, así como, un 47,05% (8/17) señalan excelente las actividades aun cuando se presentaron dificultades en la realización, mientras, que un 41,17% (7/17) señalan que la integración de otros saberes estuvo muy bien, y finalmente un 52,94% (9/17) expresan que la lectura fue excelente para captar el interés (Tabla VIII)

Tabla VIII: Unidad de análisis

	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente	Total
Contenido	9	7	1			17
Actividades	8	6	2	1		17
Otros Saberes	5	7	4	1		17
Lectura	9	6	2			17
Total	31	26	9	2		68

4.4.1.3 En relación a la enseñanza

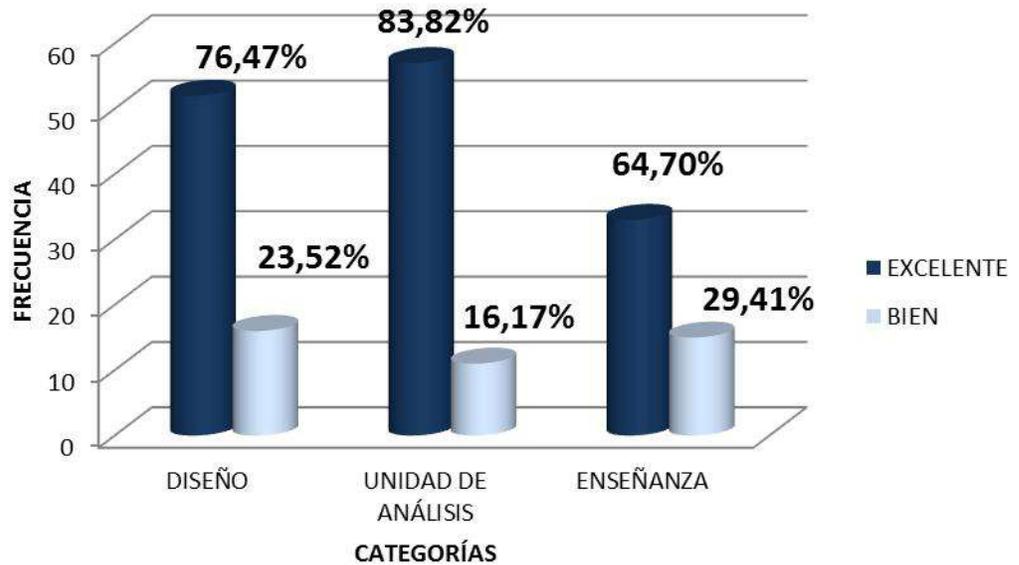
En atención a la problemática descrita los participantes opinaron en un 64,70 % (33/51) que fue una estrategia excelente para la enseñanza, mientras que un 29,41% (15/51) la califican muy bien, sin embargo, un 5,88% (3/51) atribuyen positivo la enseñanza a través del Estudio de Caso (Gráfico 7).

Para un 52,94% (9/17) expresan de excelente la presentación de la información bajo el formato de Estudio de caso, así como, un 64,70(11/17) opinan de excelente el haber involucrado el trabajo de un detective en la narrativa, mientras que un 76,47 % (13/17) califican al Estudio de Caso excelente para la enseñanza de la genética (Tabla IX)

Tabla IX: Estudio de Caso en la enseñanza

	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente	Total
Formato	9	5	3			17
Detective	11	6				17
Enseñar	13	4				17
Total	33	15	3			51

Gráfico N° 7: Apreciación de los participantes en relación a la estructura del Estudio de Caso



4.4.2 Dimensión: aprendizaje

4.4.2.1 En relación al aprendizaje significativo

En este referente los participantes opinaron en cuanto a la intervención educativa como estrategia para generar un aprendizaje significativo excelente en un 50,58% (43/85), mientras que un 24,70% (21/85) la conciben muy bien, de igual forma un 22,35% (19/85) la indican positivo, sin embargo un 2,35% (2/85) la perciben regular (Gráfica N° 8).

En atención a la vinculación de la enfermedad con los contenidos la consideran excelente en un 58,82% (10/17), sin embargo en la organización difieren en un 88,23(15/17) que aceptan trabajar individual mientras que un 41,17% (7/17) conciben mejor trabajar en equipo, así como un 47,05%(8/17) califican como positivo este tipo de organización (Tabla X).

Tabla X: Aprendizaje Significativo

	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente	Total
Contenidos	10	3	4			17
Enfermedad	10	4	3			17
Grupal	4	3	8	1	1	17
Individual	10	5	2			17
Comprensión	9	6	2			17
Total	43	21	19	1	1	85

4.4.2.2 En relación al conocimiento científico

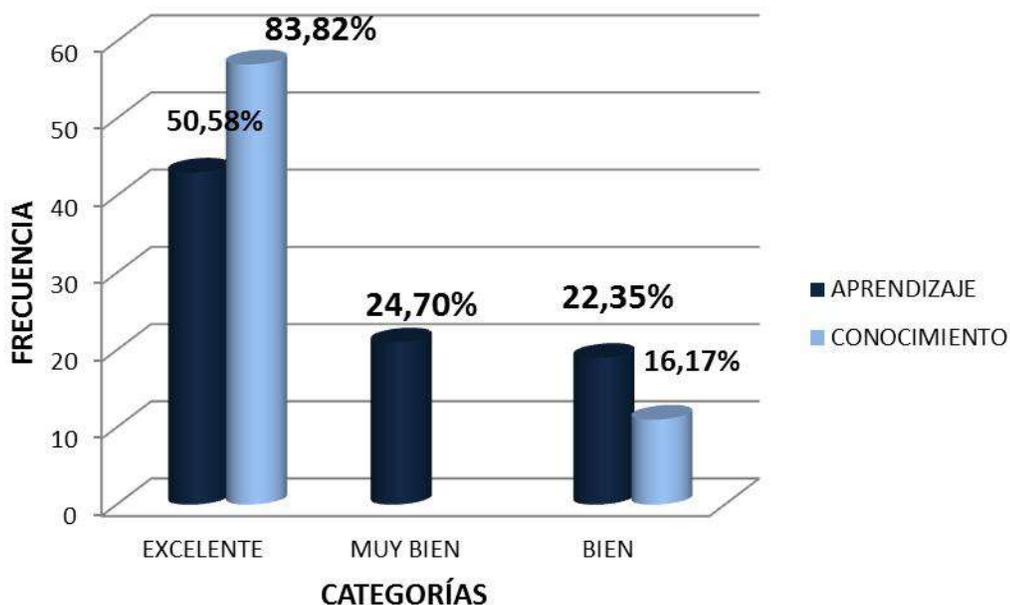
Los participantes opinaron en un 83,82% (57/68) excelente las fases que involucra el trabajo de un detective, mientras que 16,17% (11/68) conciben positivo esta labor. (Gráfico 8).

En este sentido, la recolección de evidencias y la búsqueda de información la califican en 41,17% muy bien, mientras que la emisión de juicio valorativo lo conciben excelente en un 52,94% (9/17) y finalmente el conocimiento científico lo perciben en un 70,58% (12/17) excelente (Tabla XI).

Tabla XI: Conocimiento Científico

	Excelente	Muy bien	Bien	Regular	Deficiente	Total
Evidencias	6	7	4			17
Información	6	7	2	2		17
Juicio	9	6	2			17
Conocimiento científico	12	4	1			17
Total	33	24	9	2		68

Gráfico N° 8: Apreciación de los participantes en relación al aprendizaje que genera el Estudio de Caso



Discusión de los resultados

En general, en el aspecto interpretativo de la investigación con base a los resultados obtenidos y como referente la operacionalización de las variables hemos determinado un cambio significativo, tras haber realizado todas las actividades contempladas previamente (línea de tiempo, modelo de ADN, extracción de ADN) para llevar a cabo el Estudio de Caso.

Con base a las repuestas obtenidas en el primer momento de aplicación del cuestionario se percibe que a pesar de tratarse de un tema complejo y abstracto los estudiantes demostraron estar claro en relación a la molécula transmisora de información entre los organismos, aspecto considerado en el ítem N° 1, sin embargo en el resto de los aspectos considerados se acentúa un vacío en los conocimientos en ambos grupos.

En atención a lo descrito, diferentes investigaciones refuerzan lo anteriormente descrito, y apoyan los resultados del presente estudio. Según, Brito y col. (2010:514) quienes a través de la aplicación de un pretest perciben un nivel de desinformación en los estudiantes objetos de estudio y argumentan que a pesar de ser un tema actual y bastante discutido por los medios de comunicación no poseen conocimiento significativo sobre combustible, su forma de utilización y origen.

Aunado a lo anteriormente expuesto, Toledo y Reyes (2010) realizaron un estudio de las conductas antes y después de implementar una intervención comunitaria. En la comparación entre las pre-pruebas, EXP1 y CON1, no fue significativa (sig: 0,221), indicando la homogeneidad de los grupos antes de la intervención comunitaria

Los estudiantes reflejaron un cambio favorable en sus conocimientos nuevos en contraste a los previos. Hecho de relevancia en el abordaje del tema de interés (síntesis proteica) que por su naturaleza se perfila como abstracto y complejo. En otro trabajo (Mejías y López (2007:107) han presentado evidencias que el diseño de actividades de aula que conlleven a la confrontación de los conocimientos previos con los nuevos generan un aprendizaje significativo.

Desde una perspectiva del aprendizaje, lo anterior es un logro relevante en materia educativa, ya que permite un progreso en la reflexión tanto en la práctica del docente como en la estrategia de enseñanza utilizada.

Ahora bien, desde el punto de vista de la intervención didáctica, nuestros resultados evidencian una contribución elevada en cuanto al aprendizaje conceptual reflejada en los ítems de la parte I del cuestionario. Estos resultados contradicen a los obtenidos por Reigosa (2010: 195) donde se señala que los estudiantes no mejoraron su aprendizaje conceptual al elaborar una presentación con PowerPoint una vez finalizada una práctica de laboratorio planteado desde la perspectiva de un Estudio de Caso.

Siguiendo en el orden de registro de los resultados, después de la intervención didáctica se evidenció un aprendizaje que no se optimizó tanto en la comprensión de textos escritos como en la unidad de análisis, acotaciones que se reflejan en la parte II del cuestionario así como en el ítem 11 respectivamente. Resultados que se contradicen con la percepción de los estudiantes en relación a la ejecución del Estudio de Caso. Los participantes consideraron que el Estudio de Caso como estrategia didáctica es de calidad en los aspectos considerados como el diseño, la unidad de análisis, el aprendizaje y el desarrollo de capacidades.

Hechos a los cuales, Monereo y Col. (1999:8) acuñan que el conjunto de acciones que confrontan un grado de variabilidad y su ejecución no garantiza la obtención de un resultado óptimo. Con base a los aspectos que señala Bruner citado por Pimienta (2007) desde la perspectiva constructivista se podría añadir que la disposición del participante a aprender es de suma importancia en este tipo de intervención educativa. En concordancia con lo anterior, se registro un elevado porcentaje de participantes los cuales no realizaron el apartado c de la actividad N° 1.

En atención, a la adquisición de los contenidos procedimentales el Estudio de Caso generó un aprendizaje elevado reflejado en el ítem 14 que coincide con el elevado número de participantes que realizaron su actividad en la ejecución de la intervención didáctica en este aspecto, sin embargo, se registró un bajo porcentaje de participantes en que su desempeño en la resolución de problemas, donde requiere de la aplicación combinada de la comprensión y aplicación de conocimientos, como inadecuado quedando reflejado este hecho en el ítem 15.

Este registro, coincide con el hecho de que los participantes no realizaron la actividad involucrada en la ejecución del Estudio de Caso con este tipo de problemas combinados. Estos resultados se corresponden con el planteamiento de Massone y González (2009) donde señalan la importancia de aprender los contenidos conceptuales como los procedimentales para que se produzca aprendizaje, así como estrategias para manejar la información.

En relación a la ejecución del Estudio de Caso es relevante considerar que los participantes lo realizaron en un elevado porcentaje acotando lo expuesto anteriormente, en este sentido, Sevilla (2001:47) señala la importancia de realizar actividades escolares que despierten en el alumno la motivación por el trabajo a elaborar de modo de facilitar el aprendizaje.

En cuanto a la resolución del problema planteado en el Estudio de Caso, los participantes emitieron su juicio valorativo en un porcentaje elevado, hecho que involucra la fase final del método científico. Brito y Passos (2010) señalan que actividades que estimulen la argumentación frente a una situación controversial favorece el aprendizaje de conceptos relacionados con el tema.

Los autores citados anteriormente, concluyen que el estudio de caso y Juri Químico son estrategias eficientes para fomentar habilidades argumentativas en los alumnos y favorecen un aprendizaje en el conocimiento científico.

Teniendo en consideración las opiniones de los participantes el diseño del Estudio de Caso en cuanto a la estructura los participantes manifestaron haberle gustado. Dicha estructura, en relación al relato fue fundamentado en la lógica efecto- causa, donde se parte de la recolecta de evidencias, seguido de la revisión del cuerpo de la víctima encontrándose una característica específica de la enfermedad, anemia facilforme (efecto) y finalizando en la explicación de tal enfermedad (causa).

Este tipo de lógica utilizado en el diseño, según Ayuso citado por Mejías y López (2007:67) es considerado importante debido a la implicación de análisis que realizan los estudiantes que favorece la construcción del conocimiento.

Así mismo, Siguenza (op.cit:12) sugiere a los docentes en hacer énfasis en la resolución de problemas de genética de tipo efecto- causa (frente a los de tipo causa- efecto) para favorecer el desarrollo de destrezas cognitivas de alto nivel.

Conclusiones

Es relevante señalar que del conjunto de resultados que se derivan de este trabajo conlleva a la reflexión de diseñar estrategias didácticas innovadoras fundamentadas en los intereses y necesidades de los alumnos genera actitudes positivas hacia el trabajo grupal e individual facilitando el aprendizaje. Adicionalmente, la adecuación e implementación de estrategias didácticas extrapoladas desde otras disciplinas hacia el ámbito educativo generan conocimientos, así como, despiertan la creatividad en el docente.

La adecuación de una metodología en el contexto escolar, como el Estudio de Caso, en el que los alumnos concentran sus esfuerzos en un reducido número de actividades, así como, se involucró el estudiante tanto con la situación planteada como el diseño detectivesco favoreciendo el proceso de construcción del conocimiento, y la motivación del alumno a realizar sus actividades.

La unidad de análisis que encierra el Estudio de Caso promovió el aprendizaje en un contenido muy concreto y específico de genética captando el interés por la lectura de los alumnos, permitiendo el desarrollo de la dinámica de las actividades previstas llevadas a un contexto de la realidad social.

El Estudio de Caso contribuyó al desarrollo de la autonomía por parte del alumno no sólo permitiendo su capacidad para buscarle sentido a lo aprendido sino también para asumir la responsabilidad de resolver cualquier situación aplicando el conocimiento científico.

La aplicación de estrategias didácticas innovadoras en el contexto educativo le brinda la oportunidad al alumno de desarrollar confianza en sí mismo que conlleva a una participación activa que mejora el aprendizaje.

La presentación del contenido a aprender bajo la modalidad de Estudio de caso en la enseñanza promueve el apoyo direccional del docente como mediador del aprendizaje, así como, enfatiza la participación activa y el protagonismo del alumno en la realización de las actividades.

Los resultados sustentan que los Estudios de Caso como estrategia didáctica tanto en el desarrollo de habilidades concretamente en la comprensión como en el aprendizaje de la unidad de análisis desarrollada reflejaron un nivel de alcance medio, sin embargo, es relevante destacar el logro por la complejidad y lo abstracto que encierra el tema que se abordó.

La combinación del contexto con la unidad de análisis contribuye a darle sentido en los alumnos el hecho de aprender contenidos no desligado de la realidad de su entorno. Los resultados sustentan la relevancia de las actividades donde se combinan los contenidos tanto conceptuales como procedimentales en el quehacer del estudiante involucrado con una lógica del tipo efecto-causa donde juega un papel importante la confrontación de conocimientos para generar la comprensión de textos escritos.

Los resultados apoyan la construcción de conocimientos a través de la implementación de estrategias didácticas innovadoras en la modalidad de Estudio de Caso.

Un docente inmerso en el proceso de enseñanza y centrado en el aprendizaje del alumno desarrolló un conjunto de atributos inherentes a su práctica como ser creativo, reflexivo, crítico y con una actitud positiva hacia los cambios generados en el ámbito educativo.

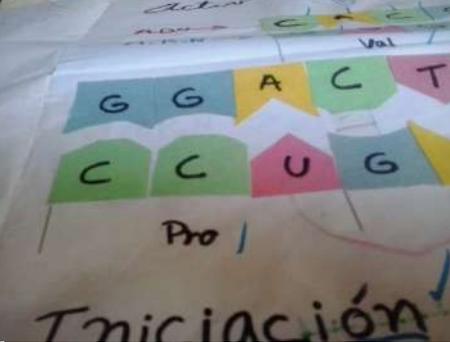
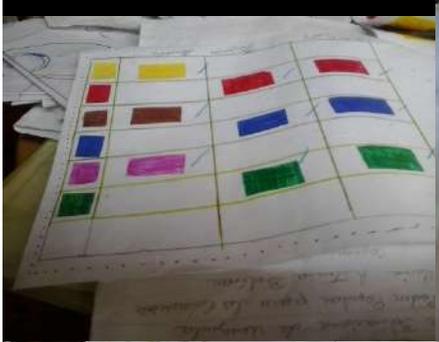
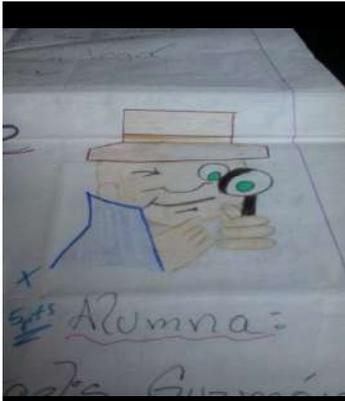
La actitud positiva del docente, la redacción e implementación de estrategias didácticas innovadoras juegan un rol fundamental durante el proceso de formación de los educandos para generar una actitud positiva en los niveles cognitivo, afectivo y social.

Finalmente, el conjunto de resultados arrojados en el presente estudio conlleva a la reflexión en la contribución de futuros ciudadanos competentes y hábiles en la resolución de problemas aplicando la rigurosidad del conocimiento científico.

Recomendaciones

Tomando en consideración los resultados y conclusiones del presente estudio se recomienda:

1. Combinar estrategias innovadoras que permitan lograr un mejor desenvolvimiento de los educandos.
2. Incentivar a los alumnos al trabajo escolar como un valor dentro de la sociedad.
3. Es importante la selección de la unidad de análisis del Estudio de Caso que este en sintonía con los intereses del alumno.
4. Fomentar los cambios generados en el ámbito educativo.
5. Estos resultados sirvan de apoyo y reflexión en los docentes de secundaria en la enseñanza de genética de 3er año.



ESTUDIO DE CASO

INTERVENCIÓN EDUCATIVA

CAPITULO V

ESTUDIO DE CASO

La planificación de las actividades escasamente motivadoras y desligadas tanto de un conocimiento científico como de un aprendizaje significativo ha conllevado a actitudes desconcertantes en los alumnos para la comprensión y aplicación de conceptos básicos de genética en situaciones problemáticas. De ahí, surge la necesidad de contemplar estrategias atractivas y dinámicas en las ciencias biológicas de tercer año de educación media general en la didáctica de la genética.

Para tal fin, nace la siguiente interrogante ¿Cómo planear actividades atractivas e interesantes? Adicionalmente, se incorporan las preguntas ¿Qué contenidos se deben seleccionar? ¿Cómo se deben organizar? ¿Qué formato se utilizaría? Y el fin último, ¿Por qué hacerlo? Afrontar a los planteamientos anteriores surgió el diseño de un Estudio de Caso “EL Detective ADN” como respuesta a tales interrogantes.

Por un lado, el Estudio de Caso es una estrategia que facilita no sólo la adquisición de un aprendizaje significativo, sino de otras habilidades como el trabajo en grupo, la lectura amena, la integración de otras disciplinas, relacionar conceptos con planteamientos de la realidad que mejora la comprensión y la responsabilidad en el aprendizaje independiente, entre las que cabe mencionar.

Por otro lado, el Estudio de Caso parte de la descripción de una situación que vincula tanto los componentes del método científico como un contenido concreto con lo cual se promueve el conocimiento científico.

De ahí, la importancia de la implementación de estrategias educativas diferentes, a las de los programas tradicionales, para el desarrollo pleno de las habilidades y capacidades del ser humano.

Objetivo General

Aplicar el estudio de caso para generar aprendizaje significativo en alumnos de 3er año de Educación Media General en la U.E. María Antonia Bolívar en el año lectivo 2012 – 2013.

Objetivos Específicos.

Resolver la situación planteada utilizando contenidos conceptuales y procedimentales los alumnos de 3er año de Educación Media General en la U.E. María Antonia Bolívar en el año lectivo 2012 – 2013.

Relacionar los preceptos teóricos con la solución del planteamiento los alumnos de 3er año de Educación Media General en la U.E. María Antonia Bolívar en el año lectivo 2012 – 2013.

Promover el conocimiento científico en alumnos de 3er año de Educación Media General en la U.E. María Antonia Bolívar en el año lectivo 2012 – 2013.

5.1 Selección y estructuración de los contenidos

La planificación constituye el conjunto de decisiones y acciones que se deben tomar en la organización y jerarquización de los contenidos, la metodología, materiales y recursos para secuenciar las actividades que se han de realizar en la práctica docente.

El proceso de planeación permite desarrollar secuencias de contenidos para abordar un tema específico de forma organizada, coherente y funcional con base a la complejidad que encierra, es decir, se toma como punto de partida lo más general hasta llegar a lo concreto o específico.

En este sentido, se estableció una secuencia lógica en relación a la organización, coherencia y funcionalidad de los contenidos implicados en la síntesis proteica. Partiendo de los avances científicos desde sus comienzos hasta lo que se conoce hoy día como el modelo de la molécula Acido Desoxirribonucleico (ADN), luego se caracterizo en cuanto a la estructura, composición, duplicación y transcripción del ADN, así como el Ácido Ribonucleico (ARN), seguidamente el código genético en cuanto a sus características, funcionamiento y traducción normal y alterada y, finalmente la síntesis de aminoácidos (a. a.) para la conformación de una proteína.

5.2 Secuenciación de actividades

En este apartado, se organizaron las actividades desde la misma perspectiva que los contenidos. Para tal fin, se dio comienzo con una línea del tiempo a través de la lectura de un cuento (ver anexo “C”), seguidamente se construyo una molécula de ADN, luego una extracción de ADN siguiendo un procedimiento casero como trabajo práctico, posteriormente resolución de problemas de lápiz y papel en relación a la traducción del código genético con base a la tabla de a. a. establecida, y finalmente la ejecución del “Detective ADN” para ilustrar la síntesis proteica vinculada a una enfermedad para promover el aprendizaje significativo en los alumnos.

5.3 Estrategias de Enseñanzas

Actualmente, en la literatura se describen un conjunto de estrategias llamadas innovadoras para llevar a cabo la acción educativa con el propósito del desarrollo de las capacidades, habilidades y destrezas en los alumnos. Dentro de este contexto, la elección y utilización de dos o más estrategias de enseñanza gira alrededor de la intención educativa del profesor, así como la combinación de estrategias para producir el mayor de los aprendizajes.

En consideración a lo anterior, el presente estudio articulo diferentes estrategias como el cuento, el trabajo práctico, la construcción de un modelo, la resolución de problemas y el Estudio de Caso. Estas estrategias promueven en los alumnos el trabajo grupal e individual, afianzar los conocimientos desde la perspectiva conceptual, procedimental y actitudinal, la creatividad, capacidades, habilidades, y destrezas.

Teniendo presente lo anterior, solo haremos énfasis en el Estudio de Caso

5.4 Diseño del Estudio De caso

En el diseño de la intervención educativa se tuvo en cuenta las propuestas de Yin y Stake cit Mendoza y col (2011) en los elementos básicos.

Diseño: detectivesco con hechos fundamentados en el método científico

Fines: con fines intrínsecos de mejora en la intervención docente del autor, desarrollar capacidades en el alumno orientadas en la comprensión ,como extrínsecos de creación de significados útiles para los estudiantes. Instrumental en promover el conocimiento científico.

Interacción: La interacción del profesor con los participantes en el contexto se concibió orientada a ayudarles a desarrollar destrezas y autonomía, motivándolos para la adquisición de un rol activo y de las capacidades necesarias para completar la tarea.

Utilidad o enfoque: como estrategia didáctica e innovadora

Campo: hacia la pedagogía como un método de enseñanza con el propósito de afianzar conocimiento y adquirir nuevos conocimientos.

Unidad de Análisis: centra en la síntesis de proteína como unidad de análisis.

Contexto: concebido como una enfermedad y el principio

Epistemológico: en el par explicación-comprensión. , es decir, describe una situación

Lógica: efecto-causa para promover el desarrollo de capacidades concretamente en la de comprensión.

Caso: simple

Generalización: analítica

5.5 Ejecución del Estudio de Caso

La investigación se ejecuto, en su fase de campo, entre enero y febrero de 2013. Este periodo estuvo caracterizado por 20 sesiones en total, cada sesión constituida por 2 horas. Quedando distribuida por semana en 2 horas destinadas para impartir los contenidos teóricos y 4 horas para el trabajo práctico, a su vez, 2 horas para cada grupo. Del total de sesiones, se destinaron 4 sesiones para la instrucción formal de la terminología inherente al tema y las 16 sesiones restantes para el trabajo práctico.

Institución: U.E.”María Antonia Bolívar”

Título: Diseño de un Estudio de Caso como estrategia didáctica en la enseñanza de la genética

Dirigido: alumnos de 3° año de educación media general

Tiempo de duración: dos meses. Los estudiantes dispusieron de 4 sesiones de clase de 2 horas cada una.

Conocimientos a integrar: Castellano, Artes Plásticas, Historia y Matemáticas

Temporalización: Se desarrollo en el segundo lapso del año escolar 2012 – 2013.

Objetivo general: Analizar el caso detectivesco basado en la anemia falciforme a través del conocimiento científico.

Modelo de enseñanza: Reigeluth y Moore modificado por Carlos Monterola (2000)

Método de Enseñanza: la enseñanza de las ciencias biológicas se fundamenta en el método científico.

Dirección de la enseñanza					
El contenido se presenta como:					
Específico de una asignatura	Interdisciplinario	Tema		Problema	
X					
Nivel de exigencia					
A los alumnos se les pide:					
Memorizar	Comprender	Aplicar		Estrategias superiores	
	X	X			
Interacción Didáctica					
El principal tipo de interacción de los alumnos:					
Profesor	Otros alumnos	Otras personas	Recursos Gráficos	Objetos tecnológicos	Medio Ambiente
X	X		X		X
Control de la Enseñanza					
El proceso es controlado por:					
Alumno		Profesor		Ambos	
				X	
Organización de los alumnos					
Los alumnos para trabajar se organizan:					
Individual	parejas		equipo		Grupo(7+)
X			X		
Apoyo al alumno					
El alumno recibe:					
Apoyo cognitivo			Apoyo emocional		
X			X		

5.6 Descripción del Estudio de Caso

Los participantes en la intervención educativa eran un grupo de 19 estudiantes del curso de ciencias biológicas de 4 horas semanales del 3° año de educación media de la U.E. María Antonia Bolívar. La experiencia que aquí se describe se realizó después de que los estudiantes recibieran instrucción formal acerca de los contenidos previamente seleccionados, y tras haber realizado actividades como una línea de tiempo, una molécula de ADN, una práctica de laboratorio y resolución de problemas.

El inicio de la actividad comprendió una lectura estructurada con el formato de Estudio de Caso bajo la perspectiva de un diseño detectivesco. Durante la ejecución del Estudio de Caso, proceso durante el cual contaron con el apoyo del profesor, los estudiantes elaboraron la estructura del producto escrito con el uso de ilustraciones representativas en relación a la síntesis de aminoácidos.

Para tal fin, a través del papel lustrillo dibujaron y recortaron los pares que conforman las bases nitrogenadas reflejando la complementariedad que existe entre ellas. Seguidamente, pegaron y armaron en el papel bond la secuencia del ARNm en correspondencia al segmento de ADN de la hemoglobina normal. De la misma forma descrita, construyeron la secuencia de ARNm correspondiente a la hemoglobina anormal.

Estas secuencias de ARNm dan origen a la síntesis de a.a. Luego los estudiantes representaron el proceso de síntesis proteica mediante un dibujo con un patrón de referencia facilitado. Posteriormente, construyeron una matriz de doble entrada para el análisis de las muestras de sangre como evidencias, y finalmente, emiten la conclusión en relación a la resolución del caso.



DETECTIVE ADN

Sospechoso I: De regreso a su vestíbulo abre su locker y le cae un cadáver que él sostiene con los brazos. Inmediatamente, le práctica respiración artificial sin obtener respuesta alguna por parte de la víctima. Pasados algunos minutos, llega al lugar de los hechos el Cuerpo de Investigación Científica, Penal y Criminalista (CICPC) para realizar todo lo referente al esclarecimiento del caso.



El CICPC inicia sus observaciones con el fin de reunir todas las evidencias, objetos y muestras que le facilite la investigación. En tal sentido, el detective ADN tomó todas las fotos necesarias de la escena del crimen antes de mover el cuerpo, orden que sería dada por el forense.

El jefe de la medicatura forense, en compañía de dos funcionarios del CICPC, suministra información con relación a la posible causa de muerte. Hace referencia a la presencia de moretones en los brazos, posiblemente el homicida sujetó fuertemente a la víctima para tener el control de la situación, y señala la huella de forma alargada encontrada en el cuello. Hecho que conduce a la inferencia: la causa de la muerte fue asfixia por estrangulamiento mecánico realizado por un objeto que posee algo rectangular.

Cabe destacar que se observó algo extraño en la piel y una tonalidad amarillenta en el blanco de los ojos, así como, se detecto la presencia de una mosca azul dentro de la nariz de la víctima.

Detective ADN: buscando el sentido y la lógica de lo encontrado en la escena del crimen el detective ADN comienza con sus indagaciones fundamentadas. Por un lado, revisa el ciclo reproductivo y el hábitad natural de la mosca azul. Hecho que lo conduce a nuevas pistas, la mosca azul su hábitad se localiza en los basureros, y por consiguiente, se extendió la zona de búsqueda para nuevas evidencias.

Alrededor de la escena del crimen, se encontró un container con moscas como la descrita por el forense. También, se observó una mancha de sangre en el borde de éste.



Por otro lado, la presencia de esa tonalidad amarillenta es producto o característica de una enfermedad conocida como anemia falciforme, es un trastorno sanguíneo que afecta a la hemoglobina, la proteína que contiene los glóbulos rojos y que ayuda a transportar el oxígeno por todo el cuerpo. La anemia falciforme es causada por un error en el gen que le dice al organismo como fabricar la hemoglobina. El gen defectuoso le dice al organismo que fabrique la hemoglobina anormal que da como resultado glóbulos rojos deformes.

Laboratorio: la muestra de sangre encontrada fue enviada y procesada por el laboratorio. Al comparar los resultados con la muestra de sangre del sospechoso I resultó pertenecer a otro sospechoso II.



Detective ADN: en busca de nuevos elementos.



Sospechoso I: narra los hechos, antes de encontrar la víctima, antes de salir del vestíbulo había planchado una camisa y colocó la plancha en el locker en la parte superior y salió. Posteriormente, se le practicó un análisis a la plancha y resultó una huella que condujo a otra identificación.

Sospechoso II: en el interrogatorio con el detective ADN dijo el haber sentido mucha ira al verse acorralado por su amante quién lo amenazó hablar con su esposa acerca de su relación de hace cinco años. La salida que encontró frente a la amenaza fue de matar a su amante.



ACTIVIDAD N° 1: Síntesis de aminoácidos

Con base a la tabla de los aminoácidos: a) construir la secuencia de aminoácidos que conforma la hebra inferior del ADN correspondiente a la hemoglobina normal. b) Represente la síntesis de los aminoácidos en el papel bond.

ADN: GTGCACCTGACTCCTGAGGAC

CACGTGGACTGAGGACTCCTC (Hebra inferior)

c) La siguiente secuencia corresponde a la hemoglobina anormal. Determine los aminoácidos que la conforman. Explique los cambios que se producen en relación con los aminoácidos y el tipo de alteración presente.

ADN anormal: CACGTGGACTGAGGACACCTC

ACTIVIDAD N° 2: Análisis de muestras

A cada muestra de sangre, se le extrajo el ADN a través de un protocolo establecido y se compararon entre sí, obteniéndose en un gel diferentes bandas. A) Represente en una tabla de doble entrada (Grupo: bandas Columnas: muestras) los siguientes resultados. B) ¿Qué conclusión se deriva de los resultados?

Sospechoso I: presentó bandas de color amarillo, fucsia y marrón

Sospechoso II: presentó bandas de color rojo, verde y azul

Muestra de sangre: presentó bandas de color rojo, verde y azul.

Fuente: El autor

GRUPO I: Sin la intervención didáctica

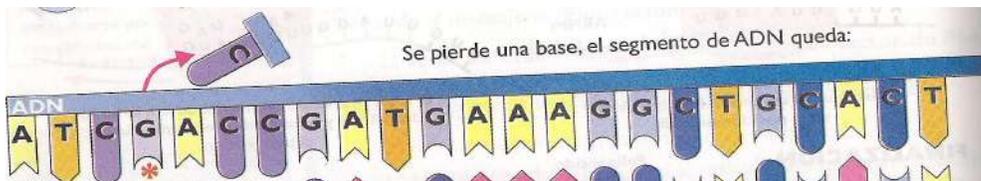
ACTIVIDAD N° 1: Síntesis de aminoácidos

Con base a la tabla de los aminoácidos construir la secuencia de aminoácidos que conforma el siguiente segmento de ADN. Represente la síntesis de los aminoácidos.



ACTIVIDAD N° 2: Mutación En cada caso específico determine los aminoácidos de la secuencia de ADN. Explique los cambios que se producen en relación con los aminoácidos, señale de inicio y de finalización y el tipo de alteración presente.

a) Se pierde una base.



b) Se agrega una base.



c) Se cambia una base por otra.



Fuente: Irausquín (2009)

REFERENCIAS

- Amat, O. 2010. Aprender a enseñar. Una visión práctica de la formación de formadores. Ed. 6º Edit. PROFIT. España.
- Arzaluz Socorro Solano. 2005. La utilización del estudio de caso en el análisis local. *Región y Sociedad*, vol. XVII. N° 32. 107 – 145
- Ayuso, E.; Banet, E. y Abellán, T. 1996. Introducción a la genética en la enseñanza secundaria y el bachillerato: II ¿Resolución de problemas o realización de ejercicios?. *Enseñanza de las Ciencias*. 14(2),127 - 142
- Bautista, M. 2004. Manual de metodología de investigación. Edt. TALITIP Caracas, Venezuela.
- Brito, J. y Passos Sá, L. 2010. Estrategias promotoras para la argumentación sobre cuestiones socio-científica en alumnos del enésimo curso. *REEC*. Vol. 9 N° 3, 505 - 529
- Cabrera, P. 2004 La aventura de aprender. 4 ed. Editorial COGNITUS. Caracas-Venezuela
- Carreño, F. 1983. Instrumentos de medición del rendimiento escolar. Sexta edic. Edit. TRILLAS. México.
- Ciencias Biológicas de las moléculas al hombre*. 1975. 4º edi. Edit. Continental. México
- Díaz, B. y Hernández, G. 1999. Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Edit. MCGRAW-HILL México. Cap. 5
- Estrada, Marcos, 2009. Evaluación de impacto de un centro de innovación (INED) en Chiapas en México. Una mirada desde la evaluación cualitativa. *REICE*. Vol. 7 núm.3. p 189 - 206 .
- Fernández E. 1998. Metodología de la investigación. Edit. Jupiter. Venezuela.
- Gargallo, B.; Almerich, Suárez-Rodríguez, J., García-Félix,E. 2012. Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios excelentes y medias. Su evolución a lo largo del primer año de carrera. *Relieve*. N° 18 n 2 art 1 p:

- Gutierrez, Heriberto. 2006. Experiencias en la gestión hacia la calidad total. Un estudio de caso de la facultad de Zootecnia de la Universidad de Chihuahua. Revista electrónica de investigación educativa. Vol. 8, núm. 2.
- Hernández, Pedro 2012. Curso de Técnicas, Procedimientos e Instrumentos en Postgrado de Especialización de Evaluación Educativa. Dictado en la Universidad Monte Ávila Formato: PowerPoint.
- Hernández, Sampiere.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación. 5ª edic. Edit. McGrawHill. Perú.
- Hernández, Sampiere.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación. 5ª edic. Edit. McGrawHill. Perú. CD complementario. Cap.4 y 6
- Irausquín Yaditza. 2009. Ciencias Biológicas 9º. Edit. Actualidad 2000. Caracas-Venezuela p: 121 – 122
- Ley Orgánica de Educación (LOE). Asamblea Nacional de fecha 13 de agosto de 2009.
- Lynch, Maribel (2004) Estrategias de aprendizaje y de enseñanza en la educación del menor de 6 años. Acción pedagógica. Vol. 13, N° 2.
- Mamprin, M.; Laburú, C. y Barros, M. 2008. La implementación o no de actividades experimentales en Biología en la Enseñanza Media y las relaciones con el saber profesional, basadas en una lectura Charlot. REEC Vol. 7 N° 3 524. 538
- Martínez, G. y González, J. 2009. Evaluación del impacto de programas educativos: la transferencia, una competencia pocas veces considerada. Disponible: www.comie.org.mx/congreso/ivog/PRE_1178858505.Pdf.
- Martínez, V.; Díaz, S. y Porras, C. 2011. Una guía para la elaboración de estudios de caso. Razón y palabra. N° 75. Disponible: www.razonypalabra.org.mx
- Massone, A y González, G. Análisis del uso de estrategias cognitivas de aprendizajes, en estudiantes de noveno año de educación general básica. Revista Iberoamericana de Educación,

- Mejías, A. y López, Y. 2007. Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza de la genética de 9º grado de educación básica “Mi papá y yo”. U.C.V. Tesis de grado.
- Monereo, C.; Castelló, C.; Palma, M. y Pérez, M. 1999. Estrategias de enseñanza y aprendizaje- Sexta edición. Edit. Graó. Barcelona, España.
- Peraz, A.; Quintana, C.; Santos, A.; González, A.; Antón, M. y Alcolea, T. (2005). Impacto del aprendizaje basado en problemas en la formación práctico clínica de los estudiantes de enfermería Nure Investigación. N 19 noviembre-diciembre. p: 1 – 12. Disponible en: [www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRATIVOS/PROYECTO 19.pdf](http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRATIVOS/PROYECTO%2019.pdf). Consulta: 15 mayo 2012.
- Monterola, C. 2000. Un modelo didáctico para mejorar la escuela. Educación integral, reflexiones y experiencia. Año 4, N° 5
- Pernia, Edgar. Nov. 2003 Estrategias Educativas Dirigidas a Docentes en la resolución de conflictos para la convivencia en el aula.
- Pimienta, J. 2007. Metodología constructivista guía para la planeación docente. 2do. ed. Edit. PEARSON. México.
- Pimienta, J. 2008. Constructivismo Estrategias para aprender a aprender. 3do. ed. Editorial PEARSON México.
- Pimienta, Julio. 2012. Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. 1do. ed. Edit. PEARSON. México.
- Ramírez, Johann. 2000. Influencia de las estrategias de mapas conceptuales en la retención de algunos contenidos conceptuales. Tesis. UCV.
- Reigosa, Carlos. 2010. Un estudio de caso sobre la influencia del uso de una herramienta informática sobre las destrezas de comunicación científico-técnico y el aprendizaje conceptual. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol.9,Nº 1, 186-198
- Sevilla, Heddy. 2001. El docente universitario del III milenio. Su perfil para responder ante el reto académico y los nuevos paradigmas. Editorial Buchivacoa. Ciudad Bolívar. Venezuela. P: 1 – 89

- Suárez, M. Las corrientes pedagógicas contemporáneas y sus implicaciones en las tareas del docente y en el desarrollo curricular. 2000. Acción pedagógica. Vol. 9. Nos, 1 y 2.
- Tello, A.; Figueroa, C. y Huerta, M. 2011. Conceptos de educación y enseñanza. Formato: PowerPoint. Disponible: [Slideshare.net/Kisaraji/conceptos de educación-enseñanza](http://Slideshare.net/Kisaraji/conceptos_de_educacion-ensenanza). Consulta: 7/04/2013.
- Toledo, L. y Reyes, L. 2010. Proyectos de aprendizaje de servicio-comunitario y su influencia en las conductas prosociales de estudiantes universitarios. Rev. Ped v.31 n.89
- Woolfolk, Anita. 2006. Psicología Educativa. 9° edic. Edit. PEARSON EDUCACIÓN. México. Pág: 704



Anexo "A"

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN EDUCATIVA**

El presente cuestionario tiene por finalidad dar respuesta a una serie de interrogantes que permitirán Diseñar un estudio de caso como estrategia didáctica en la enseñanza de la genética de 3 año de educación media general en la U.E. "María Antonia Bolívar" en el año lectivo 2012 – 2013.

Cabe destacar, que la información suministrada será utilizada con fines académicos y estrictamente confidenciales. El objetivo del mismo es realizar un diagnóstico en relación con los conocimientos previos acerca del tema que se aborda. Por lo tanto, se agradece su valiosa colaboración y aportes que pueda brindar.

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder.

Al contestar, hágalo con la mayor objetividad y sinceridad.

El cuestionario debe ser llenado en bolígrafo negro o azul.

Se presenta una serie de preguntas de selección simple y sólo en las que se le indique deberá emitir una breve opinión.

Deberán ser respondidas claramente en forma individual.

Gracias

PARTE I Selección Simple: Encierre con un círculo la opción correcta en cada una de las afirmaciones que se presentan a continuación

1- El material genético contenido en cada célula y que constituye el fundamento del proceso de herencia recibe el nombre:

- a) ARNm
- b) ADN
- c) ARNr
- d) ARNt

2. El material genético está conformado por moléculas llamadas ácidos nucleicos que se conocen:

- a) ADN y ARNm
- b) ADN y ARNt
- c) ADN y ARN
- d) ADN y ARNr

3. Los ácidos nucleicos son polímeros lineales de nucleótidos constituidos por los siguientes elementos:

- a) Base nitrogenada, un azúcar pentosa y un grupo fosfato
- b) Base nitrogenada, un azúcar glucosa y un grupo carbonato
- c) Base nitrogenada, un azúcar pentosa y un grupo sulfato
- d) Base nitrogenada, un azúcar manosa y grupo fosfato

4- La característica del ADN mediante la cual se sintetiza el ARNm tomando como molde un segmento se conoce como:

- a) Puentes
- b) Complementariedad
- c) Antiparalelismo
- d) Yuxtaposición

5- Los pares de bases nitrogenadas entre las que se establecen los puentes de hidrógeno en la molécula de ADN son:

a) A=U; C=T

b) A=T; C≡G

c) A=G; C=T

d) A=T; G≡U

6. El ARN es una banda simple conformada por las bases nitrogenadas:

a) A, U, G y C

b) A, T, C y G

c) C, G, A y D

d) A, U, T y G

7. Los compuestos cuaternarios que llevan a cabo las funciones metabólicas y constituidas básicamente por 100 aminoácidos se denominan:

a) Azúcar

b) Pentosa

c) Aminoácido

d) Proteína

8. La lectura del orden de secuencia de bases nitrogenadas para la síntesis de aminoácidos es realizada a través de un codón de inicio y otro de finalización identificados como:

a) AUG Y UGA

b) AUG Y CGU

c) AUG Y UUG

d) AUG Y CCG

9. La alteración heredable en la lectura del orden de la secuencia de bases nitrogenadas obedece:

- a) Síndrome
- b) Mutación
- c) Cambio
- d) Adición

10. La característica del código genético que permite sintetizar un aminoácido por más de un triplete recibe el nombre:

- a) Degenerado
- b) Universal
- c) Perfecto
- d) Imperfecto

PARTE II: Ensayo de respuestas restringidas.

11. Explique brevemente en qué consiste la síntesis proteica.

12. Establezca un cuadro comparativo entre ADN y ARN en relación con: localización, composición, cantidad de banda, forma, bases nitrogenadas y azúcar presente.

13- Explique en qué consiste el término duplicación semiconservativa de ADN.

14. Determine los aminoácidos contenidos en el siguiente segmento de ADN:

TACGGCAATGACCCCGAGAGAGATAAACT

15. Si se le coloca una base nitrogenada en el sexto lugar de la secuencia de ADN anterior ¿Qué sucede? Explique los cambios que se producen en relación con los aminoácidos y el tipo de alteración presente.

TACGGCCAATGACCCCGAGAGAGATAAACT



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA
COORDINACIÓN DE POSTGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN EVALUACIÓN EDUCATIVA**

La presente encuesta busca recolectar la opinión sobre el estudio de caso, que fue utilizado en el proyecto de investigación que responde al nombre: Diseñar un estudio de caso como estrategia didáctica en la enseñanza de la genética de 3° año de educación media general en la U.E. "María Antonia Bolívar" en el año lectivo 2012 – 2013, cuya información estará fortaleciendo la labor educativa en relación a la utilización de estrategias innovadoras para el desarrollo capacidades, habilidades y destrezas en los educandos..

Cabe destacar, que la información suministrada será utilizada con fines académicos y estrictamente confidenciales. Por lo tanto, se agradece su valiosa colaboración y aportes que pueda brindar.

INSTRUCCIONES

El presente instrumento resume los criterios básicos para evaluar la ejecución del Estudio de Caso.

Evalué cada aspecto en relación a la siguiente escala:

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
-----------	-----------	-------	---------	------------

Todos los aspectos deben ser evaluados con la escala y sólo en las que se le indique deberá emitir una breve opinión.

Coloque una "X" en la casilla que Ud. Considere en cada aspecto

La encuesta debe ser llenada en bolígrafo negro o azul.

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder.

Al contestar, hágalo con la mayor objetividad y sinceridad.

Deberán ser respondidas claramente en forma individual.

Gracias

1. ESTRUCTURA:

	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
a) Diseño detectivesco					
b) Redacción					
c) Contenido					
d) Instrucciones de las actividades					
e) Relato					
f) Trabajo en grupo					
g) Actividades					
h) Integración de otros saberes: dibujo, lengua, matemática,					
i) Lectura					
j) Responsabilidad en el aprendizaje independiente					
k) Formato de la estrategia					
l) Trabajo de un detective en la estrategia					
m) Estrategia para enseñar la ciencia biológica					

2. APRENDIZAJE

	EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
a) Conceptos básicos : síntesis de proteína y mutación					
b) Evidencias recolectadas en el caso					
c) Búsqueda de información para argumentar la resolución del caso					
d) Vinculación de los contenidos con la enfermedad					
e) Comprensión , análisis, e interpretación del caso					
f) Concluir el caso					
g) Conocimiento científico en la resolución del caso					

Estrategia 4: Ideas y Creencias de la Herencia



Hace millones de años...

Drosophyla: Cuéntanos Señor Árbol: ¿es cierto que usted alimentó a muchas jirafas?

ÁRBOL: Es muy cierto, algunas se esforzaban por alcanzarme en las grandes alturas por lo que su cuello y patas delanteras se alargaron.

Drosophyla: ¿y los hijos tienen el cuello y patas alargadas?

ÁRBOL: Existe la teoría de Jean Lamarck (1809) donde nos dice que estos caracteres se transmiten de generación en generación. La idea la concretó con las siguientes palabras: la Herencia de los caracteres adquiridos.

Drosophyla: además de alimentar especies ¿Qué hace?

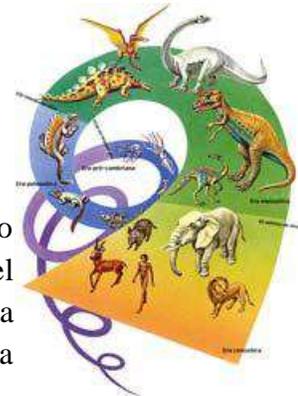
ÁRBOL: Mi tronco le sirve a las mariposas blancas para protegerse de los depredadores.

Drosophyla: ¿Pero se observan mariposas negras?

ÁRBOL: A causa del humo de las industrias ahora sólo se adhieren sobre mi tronco las mariposas negras. A raíz de este hecho, Charles Darwin (1859) postuló la Teoría de la Evolución de las especies.

Secretos de la naturaleza...

ÁRBOL: Mi padre Gregorio Mendel (1864) realizo estudios durante ocho años de los caracteres de mi prima el guisante en cuanto a su color y forma de la semilla, la altura entre las que cabe destacar. Formuló las Leyes de la Herencia Biológica.



El gran descubrimiento de mi padre permaneció por 30 años oculto. Mi pariente lejano Walter Fleming (1879) coloreó una sustancia contenida dentro del núcleo que la llamó cromatina.

Míos tíos Walter Sulton y Theodor Bovey (1902) apoyan las leyes formuladas por mi padre sin evidencia experimental postulando la Teoría Cromosómica de la Herencia.



Avances Científicos...

Drosophyla: ¿Qué son cromosomas?

ÁRBOL: Este es un término que por primera se utilizó en 1888 para identificar las estructuras en forma de hebra que se observan en cierto momento de la división celular y, además se pueden colorear. Son los responsables de contener la información genética.



ÁRBOL: Por estos tiempos, Wilson y Stevens (1905) demostraron la existencia del cromosoma “X” y del cromosoma “Y” que permiten diferenciar a hembras de machos.

Drosophyla: Ahora entiendo porque mis hermanos son distintos a mí. Sabe, Señor Árbol, que los científicos me dicen *Drosophyla melanogaster*, pero en todas partes me conocen como mosca de la fruta.

Mi padre Thomas Morgan (1910) después de repetir cruces entre mis hermanos observó una variación de ojos blancos. Hecho que le permitió postular La Herencia Ligada al Sexo y demostrar la evidencia experimental a la teoría de tus tíos.



El gran genio...

Drosophyla: Pasado un tiempo, Frederick Griffith

colega de mi padre buscando una vacuna contra la neumonía se tropezó con el principio transformante. Hecho científico que mis tíos Avery, MacLeod y MacCarty (1944) lo dieron a conocer como la molécula de ADN. Otros parientes cercanos, Watson y Crack (1953) presentaron el modelo tridimensional de la molécula de ADN.



Señor Árbol gracias por compartir estos avances de la ciencia que permitieron la mejor comprensión de la transmisión de los caracteres.

ACTIVIDAD:

- a) Extraer las ideas principales del cuento y construir una línea de tiempo.
- b) ¿Qué te pareció el cuento?
- c) ¿Te gusto?
- d) Si tendría que cambiarlo ¿qué le harías?
- e) ¿Te gusto el final?

Fuente: Mejías y López (2007)