

**LA AUTOEVALUACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN
CIENCIAS NATURALES**

EDICKA CONSTANZA MUÑOZ LÓPEZ

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación

BOGOTÁ D. C. Septiembre de 2017

**LA AUTOEVALUACIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN
CIENCIAS NATURALES**

EDICKA CONSTANZA MUÑOZ LÓPEZ

**Proyecto presentado para optar al título de Magister en Evaluación y Aseguramiento de la
Calidad Educativa**

Línea de Investigación: Evaluación de Aprendizajes

Asesor

Ángela María Restrepo S.

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias de la Educación

Maestría en Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación

BOGOTÁ D. C. Septiembre de 2017

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 Definición del problema.....	10
1.2 Pregunta de investigación.....	14
1.3 Objetivos de la investigación	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Antecedentes del problema	15
1.5 Justificación del problema.....	20
2 MARCO DE REFERENCIA.....	23
2.1 Marco conceptual	23
2.1.1 Evaluación de aprendizajes.....	23
2.1.2 Evaluación formativa	25
2.1.3 Autoevaluación	27
2.1.4 Aprendizajes	29
2.1.5 Evaluación en ciencias naturales	31
2.2 Marco Normativo, legal y político	33

3	DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1	Enfoque de investigación	36
3.2	Tipo de investigación	37
3.3	Corpus de investigación	37
3.4	Categorías de análisis	40
3.5	Supuestos teóricos o anticipaciones de sentido	42
3.6	Instrumentos y recolección de información	43
3.7	Validez	44
3.8	Herramientas de análisis.....	45
3.9	Consideraciones éticas	47
3.10	Intervención pedagógica	48
4	ANÁLISIS Y RESULTADOS	52
4.1	Autonomía.....	53
4.2	Participación.....	59
4.3	Procesos Metacognitivos.....	63
4.4	Discusión.....	70
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
5.1	Conclusiones	76

5.2	Recomendaciones.....	79
5.3	Limitaciones.....	80
	BIBLIOGRAFÍA	82
	ANEXOS	89

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Solicitud de permiso para desarrollar la investigación en la institución.....	89
Anexo 2. Consentimiento informado para el acudiente del menor de edad.....	90
Anexo 3. Asentimiento informado para el menor de edad	91
Anexo 4. Instrumento Prueba Inicial.....	92
Anexo 5. Instrumento Prueba Final.....	93
Anexo 6. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 1	94
Anexo 7. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 2.....	95
Anexo 8. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 3	96
Anexo 9. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 4.....	97
Anexo 10. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 5	98
Anexo 11. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 6.....	99
Anexo 12. Lectura y Cuestionario, diferencia entre origen y evolución.....	100
Anexo 13. Desarrollo de la propuesta de trabajo del Crocoduck.....	101
Anexo 14. Cuestionario del Documental Charles Darwin y el árbol de la vida (Linares, Gisbert & Garzón, 2014).....	102
Anexo 15. Cuestionario sobre las teorías de la evolución (Linares, Gisbert & Garzón, 2014).....	103
Anexo 16. Entrevistas	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organización de los datos.....	46
--	----

INTRODUCCIÓN

La evaluación es una estrategia fundamental en los procesos escolares. Su importancia radica en el papel formativo que se le debe dar a la misma, pues esta no solo define la promoción de un estudiante, sino que además sirve como mecanismo para encontrar mejoras durante el proceso académico con el fin de obtener resultados satisfactorios en cuanto a los aprendizajes. Precisamente la evaluación de aprendizajes se entiende “como un procedimiento de asesoramiento, regulación, reorientación y ordenación de los aprendizajes, para mejorar los procesos de enseñar y de aprender” (Castillo & Cabrerizo, 2010, p.2).

Aunque en el sistema educativo Colombiano la evaluación a estudiantes está enmarcada dentro del papel formativo y tiene como propósitos, entre otros, valorar los avances dependiendo de las características de cada estudiante, reorientar los procesos escolares con el objetivo de alcanzar el desarrollo integral de los mismos e implementar estrategias para la superación de sus debilidades (Decreto 1290 de 2009) a la evaluación no se le ha dado este sentido formativo, por el contrario autores como Pérez (2015) afirman que los estudiantes la perciben muchas veces como un mecanismo de sanción, utilizado en ocasiones para castigarlos (p. 13). De ahí la importancia de involucrar a los estudiantes en todos los aspectos que hacen parte de su proceso formativo, incluido los mecanismos de evaluación utilizados para ellos mismos.

La autoevaluación es la oportunidad para hacer partícipe al estudiante en los procesos de evaluación de aprendizajes, mecanismo que es utilizado con frecuencia en los programas de educación superior, pero con pocos registros a nivel de educación básica y media, y paradójicamente con resultados positivos. Por esta razón, lo que pretende la presente investigación es demostrar los efectos que tiene la utilización de la autoevaluación en el proceso de mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes en la clase de ciencias naturales.

Este documento se compone de cinco capítulos, en el primero se plantea el problema, la pregunta y los objetivos de investigación, la justificación y los antecedentes del problema que dan un acercamiento a la situación actual del tema de estudio. El segundo capítulo presenta el marco de referencia en el que se asumen las posturas de algunos autores que exponen el papel de la autoevaluación. El tercero da a conocer la metodología de la investigación utilizada para el presente estudio. El cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos y el análisis de los mismos. Y el quinto da a conocer las conclusiones, las recomendaciones para posteriores trabajos relacionados con el tema y las limitaciones que se encontraron durante el desarrollo del mismo.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición del problema

Los bajos resultados que se obtienen como producto de un proceso educativo para el nivel de educación básica en nuestro país son preocupantes. Dichos resultados se pueden evidenciar en las pruebas estandarizadas PISA, que evalúan competencias en matemáticas, lectura y ciencias, es decir “ciertas capacidades, habilidades y aptitudes, que en conjunto, permiten a la persona resolver problemas y situaciones de la vida” (OCDE, 2006, p. 6). En dichas pruebas, Colombia se ubica entre los últimos lugares, obteniendo desempeños más bajos que el promedio. Para el año 2015, en el que la prueba enfatizó en ciencias naturales, el 27% de los estudiantes evaluados se ubicó en el nivel dos (demostrar las competencias científicas mínimas para participar efectiva y productivamente en la sociedad contemporánea) y el 34% alcanzó el nivel uno (conocimiento científico tan limitado que sólo se puede aplicar a pocas situaciones que conocen) de seis niveles establecidos. “Este resultado muestra que más de la mitad de los evaluados tiene una competencia científica aplicable únicamente a situaciones con las que están familiarizados y dan explicaciones triviales que surgen explícitamente de la evidencia disponible” (MEN, 2016, párr. 16).

Adicional a esto, y para el caso particular de los estudiantes del Colegio Distrital Juan Evangelista Gómez, también preocupan los bajos resultados obtenidos en ciencias naturales en la

prueba SABER durante los últimos 3 años (periodo de 2014 al 2016), en la que el desempeño no ha mejorado significativamente y se mantiene con un puntaje promedio cercano a 50 puntos sobre 100. Para el año 2014, el resultado obtenido fue de 52 (desviación estándar de 9), durante el año 2015 el resultado obtenido fue de 50 (desviación estándar de 8) y para el año 2016 el resultado obtenido fue de 54 (desviación estándar de 7), datos que demuestran que el aprendizaje que se tiene en ciencias naturales es muy básico y con el paso del tiempo no mejora (<http://www.icfes.gov.co/index.php/instituciones-educativas/resultados-pruebas-saber>).

Para fortalecer los procesos de aprendizaje y lograr mejores resultados es fundamental una evaluación continua. La evaluación formativa que sugiere Scriven (1967) citado por López (2013, p. 25), se fundamenta en “la retroalimentación efectiva y permanente del docente, que le permite obtener información con el propósito de generar mayor interés y motivación de los estudiantes por el aprendizaje” (Brokhart, 1997 en López, 2013, p. 27), es coherente con la idea de esa evaluación continua. Sin embargo, en el sistema de educación de Colombia la evaluación no ha tomado este carácter. Al contrario, como afirma Pérez (2015), la evaluación suele percibirse por los estudiantes como un mecanismo “ligado al castigo y a la represión” (p. 13), papel equivocado de la evaluación que concuerda con lo expuesto sobre la misma en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, documento en el reafirman el equivocado papel que se percibe de la evaluación, la cual se entiende como un instrumento punitivo, para sancionar a estudiantes o para definir su promoción (MEN, 1998, p. 55), o momento que utiliza el profesor para “pedir cuentas” (MEN, 1998, p. 16), ideas

equivocadas sobre el proceso de evaluación, que posiblemente lleve a los estudiantes a obtener resultados insatisfactorios en los procesos académicos de educación básica.

Otra posible causa de los resultados insatisfactorios, específicamente para el área de ciencias naturales, puede ser la desmotivación y desinterés por parte de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la misma, actitud cada vez más frecuente con el paso de los años (Vásquez & Manassero, 2008, p. 2) y evidente, muchas veces, en la poca o nula responsabilidad que deben asumir con su escolaridad y en las respuestas no acertadas frente a situaciones dadas (Flores & Gómez, 2010, p. 4). Incluso, las explicaciones dadas a los hechos o eventos de estudio son contrarias a lo que el sentido común deja pensar. En ese caso las respuestas dadas a escenarios particulares, se ven como algo no solo ilógico, sino falta de aplicación (MEN, 1998, p. 11). Todos estos resultados negativos posiblemente están justificados por la explicación que da Schleicher (2014) quien afirma que “en Colombia los estudiantes sienten que no controlan su aprendizaje y no creen en su sistema educativo” (Universidad Jorge Tadeo Lozano, 2014, párr. 11).

Finalmente, la visión equivocada de los procesos de evaluación hacia los aprendizajes de los estudiantes, afecta la consecución de los fines de la Ley General de Educación referidos a las ciencias naturales, en particular, afecta:

La adquisición y generación de los conocimientos científicos y el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y

tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población (Ley 115, 1994, art. 5).

Así mismo, afecta uno de los fines propuestos en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental que apuntan hacia “la posibilidad de conocer los procesos biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente” (MEN, 1998, p. 10).

La autoevaluación se abre entonces, como un camino para vincular a los estudiantes en sus propios procesos de valoración y a través de la cual encuentren el interés que se ha perdido por aprender. Delgado y Cuello (2009) aseguran que la autoevaluación

Es un tipo de evaluación ligada con el aprendizaje autónomo y con el aprendizaje a lo largo de la vida, ya que es una evaluación que realiza el propio estudiante y que le permite comprobar su propio nivel de aprendizaje y, en su caso, reorientarlo (p. 3).

Es decir, desde este tipo de evaluación el estudiante será capaz de identificar sus propias debilidades, de encontrar y aplicar las estrategias que le faciliten superar dichas dificultades en sus aprendizajes y así mejorarlos, en otras palabras, la autoevaluación le permitirá al estudiante interesarse en su propio proceso de aprendizaje.

Con la autoevaluación se puede lograr el empoderamiento que el estudiante requiera para evidenciar sus falencias y buscar los caminos pertinentes para mejorar sus aprendizajes y obtener resultados satisfactorios en las diferentes pruebas a las que se presente y en las situaciones que su vida demande. Como afirman Verdejo, Encinas y Trigos (2010) “la autoevaluación es una estrategia orientada a promover el aprendizaje” (p. 22). Simultáneamente a este proceso, y a la importancia que requiere como parte de la evaluación en el sistema de educación de Colombia, el estudiante podrá ser consciente de sus aprendizajes y así mantendrá la atención en sus procesos escolares y por el desarrollo de su proyecto de vida.

1.2 Pregunta de investigación

¿Qué cambios se evidencian en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de grado 9° del Colegio Distrital Juan Evangelista Gómez al implementar la autoevaluación en la clase de Ciencias Naturales?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Analizar los cambios que se evidencian en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de grado 9° del Colegio Distrital Juan Evangelista Gómez al implementar la autoevaluación en la clase de Ciencias Naturales

1.3.2 Objetivos específicos

- Establecer los aspectos que se deben tener en cuenta para implementar un modelo de autoevaluación en la clase de ciencias naturales.
- Monitorear los cambios en los aprendizajes de los estudiantes durante un proceso de autoevaluación.
- Generar recomendaciones para implementar un proceso de autoevaluación.

1.4 Antecedentes del problema

La autoevaluación tiene diferentes propósitos dependiendo el papel que juegue en la educación. Se conoce la autoevaluación que hacen las instituciones y programas de educación superior, que tiene como finalidad certificar, en función de la calidad el proceso educativo. Y existe la autoevaluación que se aplica a estudiantes, bien sean de educación superior o educación básica, que tiene la finalidad de favorecer los procesos de enseñanza – aprendizaje.

En Colombia, la autoevaluación que hace parte de la acreditación de programas y de instituciones, es el paso inicial para dicho proceso que tiene como finalidad demostrar altos niveles de calidad y tiene carácter voluntario. En este caso, la autoevaluación tiene como fin indagar el estado de cada uno de los factores propuestos y con base en estos analizar las fortalezas y debilidades que tenga en conjunto el programa o la institución, superada esta etapa

se continúa con el proceso de acreditación que sigue con la verificación de dichos juicios por parte de evaluadores externos para terminar con el informe dado por el Consejo Nacional de Acreditación (MEN, 2014, p.3).

Por el contrario la autoevaluación a estudiantes, está enmarcada en el antiguo Decreto 1290 de 2009 (ahora incluido en el actual Decreto 1075 de 2015, que reglamenta todo el sector educativo en Colombia), en el cual hace parte del sistema de evaluación a estudiantes de cada institución de educación básica y media, y se incluye dentro de la evaluación de aprendizajes, junto con otros criterios que se tienen en cuenta para evaluar a los estudiantes de manera integral, y que tiene como propósito definir la promoción de los mismos.

Los estudios que se han desarrollado en autoevaluación a estudiantes, van dirigidos principalmente a estudiantes de programas de educación superior, y se han enfocado en detectar dificultades y diseñar estrategias que permitan el mejoramiento en la calidad de los mismos. En este sentido, a nivel de educación básica son pocos los estudios registrados en este aspecto. Aun así, en los estudios realizados son notorios los beneficios que brinda esta herramienta en los procesos de enseñanza – aprendizaje. Como afirma Educarchile (2013) “La autoevaluación se convierte en un instrumento muy valioso cuando logramos convertirla en una herramienta de aprendizaje, ya que es uno de los procesos clave en la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes” (párr. 1), y con esto se busca la “participación activa y consiente del estudiante en los procesos evaluativos de su aprendizaje” (Castillo, Gómez & Miranda, 2012, p. 67).

En consecuencia con lo anterior, los antecedentes se agrupan en torno a dos ejes temáticos: investigaciones desarrolladas en educación superior, que evidencian beneficios genéricos del proceso de autoevaluación, e investigaciones desarrolladas para educación básica y media en las que se evidencia el papel de la evaluación, vista como instrumento para lograr mejoras en el proceso, en este caso el de enseñanza – aprendizaje.

Siguiendo con la línea de investigaciones en educación superior, existen varios estudios de la autoevaluación a estudiantes. Al respecto, Ovares, Ruíz y Zúñiga (2008) afirman que la autoevaluación influye positivamente en los procesos de formación ya que facilita procesos de reflexión para la identificación de fortalezas y debilidades en el desempeño, también favorece procesos metacognitivos y de aprendizaje autónomo (p. 13), hecho que coincide con los resultados obtenidos por Fernández y Vanga (2015), en los que se caracteriza el comportamiento y se mejora el desempeño de un grupo de estudiantes de educación superior luego de un proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, ventajas que se lograrían al hacer este tipo de evaluación en el contexto de educación básica.

Otra experiencia enriquecedora en el campo de la autoevaluación a estudiantes es la desarrollada por el Alverno College, una Universidad privada de Humanidades para mujeres en Milwaukee, Estados Unidos, en la que desde 1973 se ha implementado un modelo de autoevaluación integrado dentro de la evaluación para el aprendizaje y es definida como “la habilidad de una estudiante para observar, analizar y juzgar su rendimiento en base a unos criterios y determinar

así como puede mejorarlo” (<http://depts.alverno.edu/saal/> en Taras, 2015, p. 9), proceso que al estar integrado en el desarrollo de todos los programas y de la institución ha tenido éxito en el aprendizaje de sus estudiantes.

Cabe destacar el papel beneficioso de la autoevaluación cuando se integra al proceso de enseñanza – aprendizaje, resultados positivos que se logran evidenciar en el estudio publicado por Trueba (2012), quien afirma que “el alumnado ve con buenos ojos, que le permitan participar en su proceso de aprendizaje y evaluación, pero no se siente seguro de cómo afrontar dicha responsabilidad” (p. 3). Es precisamente, esta visión la que se desea cambiar, y en donde radica la importancia de implementar la autoevaluación, autores como Trueba (2012) y Fernández y Vanga (2015), le apuestan a darle una mayor responsabilidad a los estudiantes y hacerlos participes, reflexivos y autónomos en su proceso de evaluación, para que tomen conciencia de los logros alcanzados y la obtención de mejores desempeños a nivel de educación superior, y si esto se logra a este nivel, vale la pena intentarlo a nivel de educación básica y media.

Investigaciones en educación básica resaltan el papel de la autoevaluación, favoreciendo actitudes que incentivan la autorregulación del aprendizaje y fomentan la voluntad de trabajar para comprender y aprender, tal es el caso del trabajo elaborado por Gaeta (2006), quien propuso metas de aula y las relacionó con el uso de estrategias volitivas por parte de estudiantes de secundaria, como resultado enfatizó “la importancia de que los alumnos se involucren en su

propio aprendizaje y la posibilidad de que aumenten el uso de estrategias metacognitivas, mediante un mayor interés y apreciación por entender” (Gaeta, 2006, p. 7).

Registros de estudios de autoevaluación a estudiantes en el nivel de educación básica en Colombia coinciden con las afirmaciones anteriores, ejemplo de éste es el estudio elaborado por Pérez (2015) en el que después de un proceso de autoevaluación en estudiantes de grado sexto se evidenció la transformación y mejoramiento continuo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, dados los mejores resultados obtenidos por los estudiantes; al respecto se concibe la recomendación de generar un modelo de autoevaluación.

A esta recomendación responde el estudio de Ortega (2016) quien elabora un instrumento válido de autoevaluación para aplicar a estudiantes de la básica secundaria y cuyos resultados son satisfactorios pues se despierta el interés por el instrumento, lo que favorece la identificación de fortalezas y debilidades para una posterior reflexión frente a sus aprendizajes y qué hacer para mejorarlos. Además se encuentra que la autoevaluación permite fortalecer procesos de metacognición, motivación y ambientes de aprendizajes.

Otros autores que registran el éxito que han logrado con la utilización de la autoevaluación, son Castillo, Gómez y Miranda (2012) quienes afirman que aunque son variados los conceptos y finalidades sobre la autoevaluación,

La mayoría coinciden en que es un proceso reflexivo, pertinente, transformador que se debe enseñar desde la escuela y trascender a la cotidianidad; para lo cual los miembros de la comunidad educativa deben apropiarse y rescatar el sentido formativo de esta (p. 130).

En su estudio, estos autores analizan la utilización y concepción que se tiene de la autoevaluación en diferentes instituciones educativas, e invita a implementar la autoevaluación en los procesos de enseñanza – aprendizaje, ya que es pertinente y fortalece el Sistema de Evaluación y Promoción de las instituciones y es coherente con la idea de una evaluación integral (Castillo, Gómez & Miranda, 2012, p. 126).

1.5 Justificación del problema

López (2013) afirma que la autoevaluación es un aspecto a tener en cuenta en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que a partir de este tipo de evaluación los estudiantes se hacen reflexivos y analíticos en sus aprendizajes, de manera que los fomenta y favorece (p. 79). Varios autores confirman la afirmación de López y coinciden en los múltiples beneficios a nivel académico y cognitivo que tienen los procesos de autoevaluación. Por ejemplo Villardón (2006) citado por Educarchile (2013) afirma que “investigaciones en esta área han concluido que el estudiante se desempeña mejor cuando conoce sus metas, observa modelos y sabe cómo comparar su desempeño con estándares y criterios establecidos”. Desde este punto de vista, es importante comprender que la autoevaluación es una herramienta que favorece la adquisición de

aprendizajes pues el estudiante se hace consiente de sus propios procesos cognitivos e incrementa el interés hacia el proceso de aprendizaje de un tema en particular, de manera que encontrará mayor sentido a lo que aprende.

Por otro lado, aunque parezca un proceso reciente, la autoevaluación lleva cierto tiempo involucrada con los procesos académicos. Desde el año 2000, National Research Council (2000, en López, 2013) definió sus características, y para el caso de Colombia es nombrada, principalmente, en la educación superior, ya que es pieza clave para los procesos de acreditación de programas e instituciones. Sin embargo, en el contexto de la educación básica y de la evaluación de aprendizajes son pocos los estudios que se conocen al respecto, aún para Colombia. Esto resulta paradójico pues en el sistema de educación de Colombia está dispuesta desde el año 2009 con el Decreto 1290, el cual expone que la autoevaluación debe estar incluida dentro de los procesos de evaluación a estudiantes.

Atendiendo a la poca información y escasos estudios realizados en autoevaluación a estudiantes de nivel de educación básica, se toma en cuenta la recomendación hecha por Pérez (2015, p. 18) quien afirma que “es necesario diseñar e implementar estrategias, instrumentos o modelos de evaluación contruidos en base a las necesidades y motivaciones de quienes aprenden”. La autoevaluación es la herramienta que permite desarrollar autonomía y conciencia en los procesos de aprendizaje, y para el caso particular de esta investigación se espera sea la autoevaluación la

herramienta que favorezca y mejore los procesos de aprendizaje de los estudiantes involucrados en la misma.

2 MARCO DE REFERENCIA

El presente estudio se desarrolla en la maestría de evaluación y aseguramiento de la calidad de la educación, en la línea de investigación de Evaluación de aprendizajes, y enfatiza en la autoevaluación a estudiantes con el fin mejorar el proceso de aprendizaje en ciencias naturales, en particular en la comprensión del tema de origen y evolución de los seres vivos. Para lo cual es necesario comprender desde la teoría las características de dicha concepción y los términos que se involucran para llevar a cabo la misma. Y además se hace referencia al marco legal que sustenta la investigación.

2.1 Marco conceptual

Para soportar teóricamente esta investigación es necesario centrar la atención en un aspecto importante y relevante, así como las posibles relaciones, en atención a la pregunta que guía esta investigación. Se define evaluación de los aprendizajes, en la que se incluye la autoevaluación, como proceso involucrado en la evaluación formativa y objetivo principal de la investigación, seguido de la definición de aprendizajes, en particular en ciencias naturales, que es lo que se espera mejore con la implementación de la autoevaluación.

2.1.1 Evaluación de aprendizajes

Para comprender este concepto se inicia con la definición de evaluación propuesta por Castillo y Cabrerizo (2012), quienes la definen “como un procedimiento de asesoramiento, regulación,

reorientación y ordenación de los aprendizajes, para mejorar los procesos de enseñar y de aprender” (p.2). Según estos autores en todo proceso evaluativo debe tener tres partes: “Obtención de información, Formulación de juicios y Toma de decisiones” (Castillo & Cabrerizo, 2012, p. 52).

En concordancia con Castillo y Cabrerizo (2012), como evaluación de aprendizajes se entienden todas las acciones de evaluación y sus repercusiones, para favorecer los aprendizajes. “La retroalimentación durante el proceso, la posibilidad de mejora, la autoevaluación y la evaluación de compañeros, así como la reflexión” (Villardón, 2006, p. 1) se definen como posibles elementos que contribuyan a la obtención de competencias y aprendizajes.

La evaluación del aprendizaje debe ser una práctica permanente en el ámbito de la educación, no solo es funcional para los estudiantes, sino también para los docentes, en los que sirve como instrumento de aprendizaje y mejora en su labor. La evaluación del aprendizaje, entendida no como una herramienta, sino como un conjunto de quehaceres, invita a la construcción de conocimientos, e incrementa y potencia habilidades para el correcto desempeño de una persona en la sociedad (MEN, 1998, p.55). La correcta utilización de este tipo de evaluación, contribuye a la construcción de espacios, donde se beneficia a un colectivo, donde se hace partícipes a todos los miembros de la comunidad educativa y se le asignan responsabilidades con el fin de incentivar la autonomía, reflexión y aprendizaje significativo.

La evaluación de los aprendizajes se dirige a la consecución y cumplimiento de objetivos que se han planteado a partir de unos criterios y que se lleva a cabo en tres momentos: inicial, también llamada evaluación diagnóstica, durante el proceso o formativa, y final o sumativa en la que se evidencian los resultados de aprendizaje (Castillo & Cabrerizo, 2010, p.4).

En conclusión, la evaluación para el aprendizaje tiene como prioridad promover el aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto es parte integral e indispensable de los procesos de enseñanza – aprendizaje, y a partir de esta se documentan los aprendizajes con el fin de cumplir objetivos propuestos al iniciar un curso o programa y hacer las modificaciones que favorezcan la consecución de los mismos (López, 2013, p. 21).

2.1.2 Evaluación formativa

McMillan (2007, en López, 2013, p. 24) define la evaluación formativa como un proceso de constante retroalimentación al estudiante con el fin de que éste tenga la capacidad de tomar acciones correctivas en su desempeño y lo mejore de manera significativa, acción que puede incentivar la motivación y los aprendizajes, ya que las decisiones se basan en sus propias necesidades. Por lo tanto, el propósito fundamental de la evaluación formativa es promover los aprendizajes.

Según Castillo y Cabrerizo (2010) la evaluación procesual enmarcada en su función formativa consiste en la valoración, a través de la recogida continua y sistemática de datos a lo largo de un

periodo de tiempo, con el fin de alcanzar las metas u objetivos propuestos, este tipo de evaluación sirve como estrategia de mejora a los procesos educativos, es por eso que se relaciona con la evaluación formativa y con la evaluación continua, hasta el punto de entenderlas como iguales y tiene gran importancia en el sector educativo pues permite tomar decisiones de mejora en beneficio de los protagonistas, alumnos y profesores (p.35).

La evaluación formativa puede actuar sobre el sujeto que aprende, poniendo de manifiesto dónde se han producido los errores de aprendizaje si es que los hay, a fin de poder corregirlos teniendo en cuenta para ello la relación entre una situación de partida (inicial) y una situación de llegada (final). De este modo se va comprobando de modo sistemático en qué medida se van logrando los objetivos previstos y las competencias básicas establecidas. La evaluación formativa, por otra parte, puede no actuar solamente sobre los estudiantes, sino que puede actuar también sobre una determinada clase, escuela o centro educativo, sobre los instrumentos y medios utilizados para evaluar, e incluso sobre el mismo sistema educativo. En cualquier caso tiene un carácter procesual y es continua (Castillo & Cabrerizo, 2010, p. 35).

La evaluación debe ser un proceso continuado, crítico, operativo, sistémico e integral, y que va de la mano del desarrollo curricular de cada uno de las áreas y asignaturas previstas, por lo tanto debe realizarse en forma continua y al tiempo que se desarrolla el proceso de enseñanza y

aprendizaje, dentro de sus objetivos debe estar orientar el desarrollo de dichos procesos para introducir los cambios que se consideren oportunos durante la marcha (Castillo & Cabrerizo, 2010, p. 119)

2.1.3 Autoevaluación

Se toma como referencia principal a López (2013) quien identifica la importancia de aplicar otros tipos de evaluación, como la autoevaluación, en la que los estudiantes se hagan partícipes de su propio proceso de formación.

La autoevaluación tiene las siguientes características definidas por la National Research Council (2000, en López, 2013)

- Se enfoca en el aprendizaje.
- Requiere un proceso meta-cognitivo por parte del estudiante ya que es un proceso que encomienda que ellos reflexionen sobre su propio aprendizaje.
- Da sensación de seguridad que el estudiante es la persona que tiene control sobre su propio aprendizaje.
- Es esencial para que los estudiantes desarrollen competencias importantes tales como el pensamiento crítico y la solución de problemas.
- Usa la información de una manera formativa (siempre y cuando el estudiante la usa).

- Necesita que los profesores enseñen cómo usar esta manera de evaluar de una manera efectiva (p. 78).

La autoevaluación toma fuerza en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y permite que la evaluación cumpla una función formativa, hace parte del proceso de autorregulación del aprendizaje, ya que le da mayor responsabilidad y autonomía al estudiante en este, lo entrena y lo guía hacia el camino para que pueda entender los propósitos principales del aprendizaje y los objetivos que se procuran alcanzar en cada curso o nivel. La autoevaluación permite que cada estudiante pueda detectar sus fortalezas y limitaciones de manera que se logre mejorar en el proceso de aprendizaje y obtener los conocimientos, habilidades o competencias que se hayan establecido. Finalmente, la autoevaluación se puede usar como herramienta para motivar a los estudiantes, ya que son agentes activos en el proceso para obtener los aprendizajes deseados (López, 2013, p. 79).

Como afirma Villardón (2006), “La autoevaluación se enmarca en una concepción democrática y formativa del proceso educativo en el que participan activamente todos los sujetos implicados” (p.11), es la evaluación que “el alumno hace de su propio aprendizaje y de los factores que intervienen en éste” (Villardón, 2006, p.11), acciones que lo llevan desarrollar su capacidad crítica, fomentando la autonomía, comprometiéndolo y motivándolo en el proceso educativo para alcanzar el aprendizaje.

La autoevaluación se enmarca dentro de la evaluación formativa, con la intención de que se evalúe en el estudiante las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal, para el fomento de valores como la responsabilidad, la autonomía, la honestidad, el compromiso, el aprovechamiento del tiempo, entre otros, con el fin de direccionarlo y de hacerlo participe de su proceso de aprendizaje en los procesos de enseñanza, de ahí la importancia de su inclusión en los sistemas de evaluación y promoción de las instituciones (Castillo, Gómez & Miranda, 2012, p. 130).

La finalidad de la autoevaluación está relacionada con las intenciones bajo las cuales se implementa, el interés puede variar y estar entre favorecer aprendizajes o formar seres críticos, reflexivos y analíticos, capaces de actuar en una sociedad, por lo cual la autoevaluación se compone de aspectos como la autorregulación, la participación y la comprensión y apropiación de contenidos y saberes útiles en un contexto (Castillo, Gómez & Miranda, 2012, p. 68).

Según Castillo y Cabrerizo (2010) en la autoevaluación “los evaluadores evalúan su propio trabajo, por lo que las responsabilidades del evaluado y del evaluador coinciden en las mismas personas” (p. 40), es aquí donde toma fuerza la participación, la autonomía, la responsabilidad y los procesos de metacognición.

2.1.4 Aprendizajes

Según Ahumada (2001), “el aprendizaje humano no sólo implica pensamiento y actuación, sino

también afectividad” (p. 6), y cuando se tienen en cuenta los tres aspectos se logra capacitar al individuo para enriquecer sus experiencias, en otras palabras, se obtienen aprendizajes, distintos sistemas de representación o de recibir información. Esta es la mirada constructivista del aprendizaje, en la que este último se encamina no solo a recibir el conocimiento tradicional, sino que también se enfoca en otras actividades como la formación motriz, emocional, social y cultural. Ya no se espera que el aprendizaje sea causado por el docente, sino que sea el mismo estudiante quien lo cause basado en sus conocimientos y experiencias, en resumen, que sea un aprendizaje significativo.

Según David Ausubel en 1976 define como aprendizaje “La adquisición permanente de un cuerpo de conocimientos” (Sylva, 2009, p. 1), aprendizajes que en el ser humano se dan constantemente, por lo que es necesario tomar ese conocimiento previo y afianzarlo con el nuevo conocimiento, lo que se denomina aprendizaje significativo y cuya tarea es responsabilidad de los docentes (Sylva, 2009, p. 1).

El aprendizaje significativo que propone Ausubel parte de que todo individuo ya tiene un conocimiento previo, y al relacionarlo con el nuevo conocimiento impartido, da al mismo un significado especial, e indica que “El aprendizaje significativo es el que nos permite reconocer en nuestros estudiantes sus habilidades, destrezas, valores, y hábitos adquiridos para poder ser utilizados en situaciones que se presenten dentro del contexto educativo” (Sylva, 2009, p. 3)

La Teoría del Aprendizaje Significativo, está enmarcada dentro del enfoque constructivista,

propuesto por Jean Piaget, y que persigue fundamentalmente la adquisición de aprendizajes de una forma activa, es decir, que el sujeto es quien construye sus conocimientos a partir de experiencias ya vividas y de acuerdo a sus necesidades reconstruye conceptos y definiciones, siempre partiendo de sus concepciones previas y relacionándolas con las que su contexto le facilite (Sánchez, Ramírez & Alviso, 2009, p. 5).

El enfoque constructivista tiene un aporte significativo a la educación, particularmente a la enseñanza de las ciencias naturales, en donde se realizan numerosas experiencias con el fin de que los estudiantes sean capaces de lograr sus propios aprendizajes a partir de su observación o manipulación de instrumentos, de manera que ellos mismos alcancen aprendizajes significativos (Sánchez, Ramírez & Alviso, 2009, p. 18).

Este tipo de aprendizaje y enfoque pedagógico, van de la mano con el modelo pedagógico de la institución Juan Evangelista Gómez, que es el socio crítico, y que busca hacer partícipes a los mismos estudiantes en sus procesos escolares, con el fin de generar una actitud crítica y analítica a situaciones de su contexto. Objetivo que se logra con estrategias como la autoevaluación, y que no solo garantizan la adquisición de aprendizajes, sino la formación de seres humanos íntegros y funcionales en la sociedad (Buitrago, Castellanos, Pabón & Ochoa, 2014, p. 13).

2.1.5 Evaluación en ciencias naturales

Las ciencias naturales están enmarcadas como un área fundamental a impartir en los procesos de educación básica y media en la legislación colombiana (Ley 115 de 1994), por lo tanto es importante conocer los parámetros que debe tener el proceso de evaluación en dicha área del conocimiento. Según los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales la evaluación del aprendizaje debe ser un proceso permanente, en el que participen profesores y alumnos con el fin de llegar a una reflexión constante que permita reconocer los conocimientos que se adquieren, además los procesos de evaluación deben ir acompañados de retroalimentaciones frecuentes con el fin de reorientar los procesos de aprendizaje y la labor docente, en este caso el profesor no solo tiene la responsabilidad de impartir juicios, sino que participa de los procesos evaluativos, en los que reflexiona sobre su labor con el fin de mejorarla (pp. 55-56).

Para que la evaluación en ciencias naturales se convierta en un instrumento para mejorar el proceso de aprendizaje debe incluir: evaluaciones diagnósticas, evaluaciones formativas, evaluaciones sumativas y autoevaluaciones, entre otras (MEN, 1998, pp. 57-58).

Entre otras características que debe incluir la evaluación de aprendizajes en el área de ciencias naturales está el generar espacios y ambientes de aprendizaje, donde se fomente la participación y a la verbalización de las ideas, con el fin de conocer las dificultades para que alumnos y profesor en conjunto puedan actuar en consecuencia, “la evaluación en Ciencias posibilita que los propios estudiantes conozcan cuáles son sus dificultades, y puedan de este modo superarlas” y para lograr esta tarea la evaluación en ciencias naturales deberá cumplir un papel formativo

“mediante la autoevaluación del alumno sobre sus propias ejecuciones escolares” (Castillo & Cabrerizo, 2012, p. 273).

2.2 Marco Normativo, legal y político

Para la investigación es esencial abordar cuatro aspectos normativos:

- Ley General de Educación, ley 115 de 1994, en la que se definen los propósitos de la educación básica y en la cual se involucra a las ciencias naturales como área fundamental en el proceso de educación básica y en la que se le da un carácter formativo, integral y cualitativo a la evaluación de estudiantes, la cual debe centrarse en el desarrollo de habilidades, ideas que concuerdan con lo expuesto en su artículo 91, en el que define al alumno o educando como centro del proceso educativo y en el que debe participar activamente para su propia formación integral..
- Decreto único reglamentario del sector educación, decreto 1075 de 2015 (que incluye el antiguo decreto 1290 de 2009), en el que se definen los parámetros que debe incluir el sistema de evaluación de estudiantes de cada institución y en el cual se debe incluir la autoevaluación como parte del mismo. Sin embargo, solo hace referencia a su inclusión, mas no dispone parámetros de cómo deba hacerse o implementarse.
- Estándares curriculares para ciencias naturales que definen los contenidos curriculares para desarrollar en cada grado acorde con la edad y características de los estudiantes.

Para el caso particular de esta investigación, es allí en donde se propone el tema que se orienta para el desarrollo del proceso de autoevaluación a estudiantes, el cual es coherente para grado noveno y corresponde al origen y evolución de los seres vivos.

- Lineamientos curriculares de ciencias naturales en los que se definen las orientaciones para la enseñanza de las ciencias naturales, así como las sugerencias para evaluar el aprendizaje de las ciencias naturales. Al respecto, la evaluación en las ciencias naturales se define como una evaluación diferente y que no debe faltar, dado que la ciencia está formada por un conjunto de saberes que están en permanente cambio, en donde la revisión y el análisis crítico de lo que se hace es fundamental. Así que al igual que la ciencia, la evaluación debe ser vista como un proceso, que sea permanente, que arroje luces sobre el camino recorrido y el que se seguirá recorriendo. No debe ser vista como una evaluación dirigida a detectar errores, sino, como una evaluación orientada a identificar fortalezas que permitan superar las debilidades, y que sirva para determinar qué están aprendiendo realmente los estudiantes.

Según lo expuesto, una formación en ciencias debe ir de la mano de una evaluación que contemple no solamente el dominio de conceptos alcanzados por los estudiantes, sino el establecimiento de relaciones y dependencias entre los diversos conceptos de varias disciplinas, así como las formas de proceder

científicamente y los compromisos personales y sociales que se asumen (MEN, 1998, p. 55).

3 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se elige el enfoque cualitativo que como afirman Hernández, Fernández y Baptista (2010), “se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas)” (p. 9). Para la recolección de los datos se obtienen puntos de vista de los participantes, emociones, prioridades, experiencias y significados, entre otros. En este tipo de investigación es característica la interacción entre individuos, patrón que se sigue en la presente investigación, ya que es necesario el involucramiento del investigador con los participantes de la misma, con el fin de construir el conocimiento. Lo que se pretende a partir de este enfoque es definir datos como “descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones” (Patton, 1980 y 1990 en Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 9).

Esta investigación está acorde con el enfoque cualitativo, pues lo que se espera después de la intervención es obtener datos descriptivos a través de una conducta observable en los participantes y a través de los cuales se demuestre un cambio real. Entre las técnicas para recoger datos, sugeridas desde este tipo de investigación se utilizan registros, cuestionarios y entrevistas, a través de las cuales se pretende obtener datos de tipo cualitativos (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 9).

3.2 Tipo de investigación

La presente investigación se desarrolla a través de un estudio de caso, herramienta metodológica para estudiar la particularidad y complejidad de un caso y así llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes. Se estudia un caso cuando se tiene un interés especial en él (Stake, 1999, p.8), objetivo al que apunta esta investigación, pues lo que se pretende es evidenciar los cambios que se tienen en los aprendizajes luego de un proceso de autoevaluación. Para su desarrollo se tiene en cuenta la observación, ya que a partir de esta se puede llegar a comprender la realidad que se pretende estudiar con el fin de obtener mejoras y transformaciones.

3.3 Corpus de investigación

La investigación se desarrolla en un colegio oficial de la localidad cuarta, San Cristóbal. La población objeto de estudio comprende 68 estudiantes de grado noveno del Colegio Distrital Juan Evangelista Gómez, que oscilan en edades de entre los 14 y 18 años. La muestra está conformada por 36 estudiantes de la población, y se elige por conveniencia 6 casos particulares, dada la facilidad del acceso a la misma, ya que el docente investigador tiene a cargo el grupo objeto de estudio, y dadas las características de la población en la que se evidencia bajos resultados académicos relacionados con mínimos aprendizajes en las ciencias naturales.

Los seis casos seleccionados presentan características académicas de interés para el docente investigador como se describe a continuación:

Caso 1: es una estudiante de género femenino, responsable, cumplida y colaboradora. Su trabajo escolar es llamativo dado que las respuestas que presenta de forma escrita en talleres o actividades de clase dejan ver parte de su comprensión por los temas abordados, las justificaciones son completas y las preguntas que se plantea en clase y en las diferentes actividades están estructuradas adecuadamente y son claras, tiene buena redacción, ortografía y su desempeño académico es sobresaliente. Sin embargo, a la hora de dar cuenta de sus aprendizajes de forma oral, se le dificulta, son muy pocas las ocasiones en las que se atreve a hablar frente a sus compañeros y docente.

Caso 2: es una estudiante de género femenino, manifiesta interés por el desarrollo de la clase, es cumplida, le gusta participar, no se le dificulta hablar en público, es responsable con sus labores escolares y su desempeño académico es sobresaliente. Sin embargo, frente a sus aprendizajes se evidencian falencias, en sus respuestas de forma escrita y en ocasiones cuando se expresa oralmente no es muy clara, tiene fallas en la redacción y le faltan argumentos y justificaciones a situaciones o problema particulares.

Caso 3: es un estudiante de género masculino, que aunque evidencia interés por el desarrollo de la clase expresando sus opiniones de forma oral, presenta dificultades a la hora de sus responsabilidades escolares, pues falta con frecuencia en los compromisos académicos y los talleres o actividades de clase los presenta incompletos o no los presenta, su desempeño académico es aceptable y su comportamiento en ocasiones es inadecuado. Sin embargo, en

ocasiones manifiesta el deseo de aprender acercándose a la docente a realizar preguntas puntuales sobre sus intereses.

Caso 4: es un estudiante de género masculino, responsable y cumplido, participa activamente en el desarrollo de la clase y con frecuencia realiza preguntas de los contenidos que implican abordar más de lo planeado para el grupo. Su desempeño académico es sobresaliente y su comportamiento es adecuado y favorable para el desarrollo de la clase. En ocasiones solicita tiempo extra para desarrollar completamente las actividades y talleres propuestos para clase y con frecuencia prefiere trabajar de forma individual.

Caso 5: es un estudiante de género masculino, responsable, cumplido y que manifiesta interés por el desarrollo de la clase, ya sea expresando sus opiniones oralmente o dando a conocer consultas que hace de forma autónoma para profundizar en los contenidos planteados para la clase. Su desempeño académico es aceptable, pues a la hora de justificar sus respuestas a talleres o actividades de clase, presenta dificultades para justificar, argumentar y redactar, con frecuencia pide al docente que compruebe sus respuestas una a una, para poder continuar y culminar con sus deberes escolares.

Caso 6: es una estudiante de género femenino, generalmente cumple con sus responsabilidades académicas y manifiesta disposición para colaborar con el desarrollo de la clase, aunque en oportunidades se le debe llamar la atención por sus frecuentes distracciones. Presenta un desempeño académico sobresaliente, sin embargo, las respuestas que da frente a algunos

cuestionamientos, de forma escrita y oral, son incompletas y poco justificadas y argumentadas, y algunas veces carecen de claridad.

3.4 Categorías de análisis

A través del proceso de autoevaluación, se pretende analizar los cambios que los estudiantes manifiestan en el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales, cambios que pueden estar enmarcados en los desempeños obtenidos, actitud hacía el aprendizaje y estructuras cognitivas alcanzadas durante y después de la investigación.

CATEGORIAS	DEFINICIÓN	INDICADORES
Autonomía	Entendida como la capacidad individual y colectiva para influir responsablemente sobre una situación particular. Implica la participación en la toma de decisiones para buscar y seleccionar alternativas adecuadas que permitan concertar soluciones a problemas específicos (MEN, 1998, p.43).	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las ventajas y desventajas del trabajo individual y en grupo. • Participa en la toma de decisiones frente a su aprendizaje. • Identifica elementos que favorecen el logro de aprendizajes.

<p>Participación</p>	<p>Intervención en un suceso, en un acto o en una actividad. Rol que desempeña una persona.</p> <p>Se presenta como la necesidad de que el estudiante haga parte de la evaluación de su proceso de aprendizaje (Castillo, Gómez & Miranda, 2012, p. 111)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la influencia que puede tener en el desarrollo de los contenidos temáticos. • Reconoce la importancia de su participación para la obtención de aprendizajes.
<p>Procesos Metacognitivos</p>	<p>Se entiende como metacognición el conocimiento que tiene un individuo sobre la cognición y los propios procesos cognitivos (Flavell, 1976 y Baker, 1994, en Macías, Mazzitelli & Maturano, 2007, p. 1).</p> <p>Los procesos metacognitivos incluyen dos componentes: el saber acerca de la cognición (darse cuenta de si algo se entiende o no) y la regulación de la misma (medidas o</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce sus debilidades y fortalezas en el proceso de aprendizaje. • Selecciona la información que contribuye a su aprendizaje. • Establece conclusiones a partir de la información consultada y revisada. • Reconoce las dificultades que surgen durante el desarrollo de contenidos académicos así como las estrategias que puede utilizar

	<p>estrategias para corregir el problema de comprensión) (Baker, 1994 y Otero, 1992, 1998, en Macías, Mazzitelli & Maturano, 2007, p. 1).</p> <p>Por lo tanto en los procesos metacognitivos, el estudiante es capaz de identificar lo que se sabe y se autorregula en el camino para adquirir un saber.</p>	<p>para superarlas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adopta una actitud que contribuye al desarrollo del trabajo académico y la obtención de aprendizajes. • Busca la reflexión personal para revisar cómo ha sido su desempeño, de forma que pueda re direccionar su proceso de aprendizaje.
--	--	---

3.5 Supuestos teóricos o anticipaciones de sentido

Varios autores afirman los beneficios de la autoevaluación utilizada como herramienta para mejorar los aprendizajes, en el caso de esta investigación en particular, se espera coincidir con las afirmaciones hechas por Ovarés y Zuñiga (2008), Delgado y Oliver (2009), Castillo y Cabrerizo (2012), López (2013), Pérez (2015), y Ortega (2016), entre otros, que coinciden en que la autoevaluación es un proceso de carácter formativo que favorece la motivación y reflexión del estudiante, para que a partir de esta se reconozcan las fortalezas y debilidades frente a un aprendizaje con el fin de apropiarlo y generar estrategias de trabajo para mejorarlo, si es el caso.

Con el instrumento de autoevaluación que se utilizó en la presente investigación se quiso comparar los resultados en desempeño obtenidos por estudiantes de grado noveno, antes y después de la intervención, en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la unidad temática de origen y evolución de los seres vivos, enmarcado en el área de ciencias naturales. Lo que se esperaba era observar un cambio y mejora en la apropiación de los contenidos desde cuatro aspectos que hacen parte del proceso de aprendizaje y a los que se les hizo seguimiento durante la intervención, los cuales son la autonomía, la participación, procesos de metacognición y autorregulación, aspectos que se fortalecen con el uso de la autoevaluación a estudiantes.

3.6 Instrumentos y recolección de información

Se diseñaron dos instrumentos para trabajar durante la intervención. El primero hace referencia a la prueba inicial (Anexo 4) y final (Anexo 5) que busca comprender el nivel cognitivo que tienen los estudiantes frente al tema que se abordó (origen y evolución de los seres vivos) durante el tiempo de la intervención. Este instrumento fue diseñado teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, pues incluye aspectos de tipo cognitivo y aspectos relacionados con algunos comportamientos y percepciones de los estudiantes frente a elementos que se esperan cambien durante la intervención. El segundo instrumento apunta al aspecto primordial de la investigación, que es la autoevaluación (Anexos 6, 7, 8, 9, 10, 11). Para el diseño de dicho instrumento se tomó como referencia el trabajo elaborado por Ortega (2016), quien elabora un instrumento de autoevaluación que ya está validado, además de otros instrumentos de

autoevaluación diseñados por estudiantes de la Maestría de Educación Matemática de la Universidad de los Andes. De los instrumentos que se toman como referencia, se seleccionan aquellos ítems que se relacionan con la investigación en curso y se hacen algunas modificaciones respondiendo a las necesidades de la población objeto de estudio y ajustando a los contenidos y actividades desarrolladas durante la intervención, como resultado se diseñaron 6 instrumentos de autoevaluación que se utilizaron en las diferentes sesiones de clase (Anexos 6, 7, 8, 9, 10 y 11).

3.7 Validez

Para los instrumentos utilizados durante el proceso de investigación, es necesaria la validez que tengan, pues dependiendo de esta, los resultados obtenidos brindarán un nivel de confianza alto y se obtendrán resultados significativos para la investigación. Como instrumento de autoevaluación se tomó como referencia el instrumento diseñado por Ortega (2016), el cual ya estaba validado. Dicho instrumento se analizó y se realizaron las adecuaciones respecto a las características de la población estudio y necesidades de la presente investigación. Para las pruebas inicial (Anexo 4) y final (Anexo 5), se diseñó un instrumento acorde a las necesidades de los estudiantes involucrados en la investigación y que responde a los requerimientos de la misma (en el área de ciencias naturales), el cual se validó antes de ser utilizado a partir de un pilotaje.

Para el pilotaje, los instrumentos de autoevaluación, prueba inicial y final, se aplicaron a 32 estudiantes de grado 902 del Colegio Distrital Juan Evangelista Gómez de la jornada mañana,

quienes presentan unas características similares a la población estudio. Una vez desarrollado el pilotaje los instrumentos se valoran con el fin de identificar posibles sesgos y hacer las mejoras pertinentes para su posterior aplicación a la población estudio. El primer instrumento en someterse a pilotaje fue la prueba inicial, con los resultados obtenidos se plantea el instrumento que finalmente se aplicó (Anexo 4).

El segundo instrumento piloteado fue el de autoevaluación, para el cual se seleccionaron 15 ítems propuestos por Ortega (2016) y con opciones de respuesta, del cual se encontró pertinente hacerle ajustes tanto a los ítems como a la escala de calificación que se desea utilizar y planear no uno, sino varios instrumentos de autoevaluación (Anexos 6, 7, 8, 9, 10 y 11) que se ajusten a las condiciones de cada clase y necesidades de la investigación.

3.8 Herramientas de análisis

Para llevar a cabo el análisis de la información recolectada durante la intervención se siguieron algunos aspectos mencionados por Creswell (2012) referentes al análisis e interpretación de datos cualitativos como la preparación y organización de los datos, codificación y exploración de los mismos a partir de los indicadores y definición de las categorías propuestas para el presente estudio.

La preparación de los datos se llevó a cabo con la transcripción de las autoevaluaciones aplicadas, del diario de campo diligenciado, la prueba inicial y final, y las entrevistas realizadas durante la intervención. Las respuestas a las autoevaluaciones y a la prueba inicial y final se consignan en hojas de cálculo de Excel (Figura 1) con el fin de organizar las respuestas de cada estudiante en tablas. Las entrevistas y el diario de campo se transcriben en documentos de Word teniendo en cuenta algunas recomendaciones propuestas por Creswell (2012) como márgenes, espacios, resaltar las preguntas hechas por el entrevistador, encabezados completos y palabras como “[pausa]”, “[risas]”, o “[inaudible]” (p. 239).

	¿Qué nuevos conocimientos aprendiste en la clase de hoy? Explica	¿Qué fue lo que más se te dificultó en la clase de hoy? ¿Cómo lo superaste?	¿Cómo fue tu participación durante esta sesión? ¿Activa? ¿Pasiva? Justifica	¿Crees que aprendes mejor cuando trabajas individual o en grupo? Justifica	¿Qué fue lo que más te gusto de la actividad de hoy? ¿Qué mejorarías?
6	Como surgimos y evolucionamos con todo lo más nuestro alrededor	Fues en la parte de los aminoácidos pero ya explicada fue más fácil entender	Pasiva no participé	En grupo porque podemos ayudarnos y complementar mejor las cosas	La imagen que nos dieron
9	Aprendí que con un actúo que se hizo hace más de mil años hemos acercado un poco más a la respuesta de cómo surgió la vida y la más acertada es que la vida se creó gracias al agua	Entenderlos diferentes experimentos que se hicieron para comprobar la hipótesis anteriormente dada y la solución prestandole atención a la explicación de la profesora		Individual porque así puedo sacar mis propias conclusiones y exponerlas al resto del grupo, es sea individual u grupal	La comprobación de que la vida nace gracias al agua
10	Apre el origen de la Tierra, aprendí los experimentos con los cuales hicieron para aprobar o rechazar las hipótesis	La que más se me dificultó fue aprenderme los pasos de los experimentos, los superé poniendo atención a la guía	Activa, me interes y ponía atención y participaba en lo que pensaba	Individual, me concentro más	Aprenders sobre el origen de la vida
11	Apre de nuevas teorías sobre el origen del mundo que no conocia	Coprender la lectura diferenciando los nombres de los científicos (leyendo)	Activa, lei el texto y ayudé a sacar conclusión en la actividad	En grupo, porque existen otros puntos de vista o conocimientos diferentes	El ver tantas teorías raras y curiosas, nunca las habia es escuchado
12	De cómo pueden ser posibles y verdaderas las teorías		Pasiva, porque pues no comprendí muy bien el tema hasta que la profe lo explicó	Las dos, porque con el grupo se puede aprender de todos e individual, porque uno tiene que sacar sus conocimientos	Me gustó que todas aportaron algo
13	Que existía una especie crocoduck	Las preguntas que nos hicieron del vídeo y la lectura. Las superé preguntándole a mis compañeros	Pasiva, no participé porque no sé mucho del tema y todavía tengo muchas dudas sobre el tema	Ya aprendo de las dos formas porque individual pues una pregunta y grupal a uno los compañeros lo ayudan a solucionar las preguntas	Pues que supe que existen otras especies de la camión Que nos dieron el espacio para hacer la actividad de ayer y comprender, más el

Figura 1. Organización de los datos

El análisis de los datos se inició teniendo en cuenta las categorías de análisis propuestas, a partir de las cuales se asignaron códigos de color para cada una. En primer lugar, se analizaron las autoevaluaciones aplicadas y se codificaron las preguntas hechas con el fin de identificar las categorías. A continuación, se analizaron las respuestas de los estudiantes de los casos seleccionados a partir de los indicadores propuestos en la matriz de categorías y se codificaron con el color asignado a cada categoría. La codificación por color también se utilizó para las respuestas dadas por los estudiantes de los casos seleccionados en las entrevistas, la prueba inicial y final, y algunas actitudes observadas y consignadas en el diario de campo.

A partir de los datos codificados, se hizo una lectura detallada de los hallazgos encontrados, de los cuales se elaboró una descripción general de cada caso para cada autoevaluación y los otros instrumentos analizados apuntando a las categorías propuestas, con el fin de generar resultados específicos encaminados a responder la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos propuestos.

3.9 Consideraciones éticas

A través de la presente investigación se pretende transformar una realidad que en la actualidad no beneficia a la población estudio, ya que en los mismos se evidencia una falta de interés y motivación por los aprendizajes que generan un bajo nivel académico en ciencias naturales, ligados a estrategias de evaluación que no favorecen los mismos. Dadas estas circunstancias se elaboró una carta solicitando permiso a la institución para desarrollar el proyecto con alumnos de

grado noveno (Anexo 1), a continuación, se diligenció un consentimiento informado por parte de los acudientes y responsables legales de los estudiantes (Anexo 2) y una autorización por parte de los estudiantes que desearon participar voluntariamente en la investigación (Anexo 3). Dichos documentos se elaboraron con el fin de garantizar el anonimato y seguridad al utilizar los datos con los cuales se pretende generar una serie de recomendaciones a tener en cuenta en el proceso de autoevaluación para enriquecer los procesos de aprendizaje en las ciencias naturales. Con dichos consentimientos y autorizaciones se certifica la utilización adecuada de los resultados obtenidos con el único propósito de manipularlos para la presente investigación.

3.10 Intervención pedagógica

La intervención tuvo como propósito generar un espacio para analizar la influencia de la autoevaluación en el proceso de aprendizaje de un tema específico, así como los resultados académicos obtenidos por los estudiantes con el uso de la autoevaluación. Para la intervención se abordó el tema de Evolución de los Seres Vivos enmarcado en los Estándares Curriculares para Ciencias Naturales de grado noveno. Se trabajó con 36 estudiantes del grado 901 del Colegio Distrital Juan Evangelista Gómez de la jornada mañana. Se seleccionaron 6 estudiantes específicos que representan los casos estudio y a los que se les hizo un seguimiento detallado. Para el desarrollo de la intervención se tomó como referencia a Linares, Gisbert y Garzón (2014) quienes elaboraron una propuesta didáctica para tratar el origen y evolución de los seres vivos desde una visión constructivista del conocimiento. Se planeó una secuencia didáctica tomando

algunas de las actividades propuestas por Linares, Gisbert y Garzón (2014) en su trabajo y haciendo modificaciones a otras. Como resultado de la propuesta se organizaron 8 sesiones de clase, en las que se aplicaron los instrumentos diseñados y se desarrollaron las siguientes actividades:

- Sesión 1: Aplicación de la prueba inicial (Anexo 4), socialización e ideas generales, con el objetivo de identificar las ideas previas que tienen los estudiantes sobre el tema a tratar.
- Sesión 2: Identificar la diferencia entre el concepto de origen y evolución de los seres vivos, mapa conceptual, vídeos, lectura y cuestionario (Anexo 12), aplicación de autoevaluación 1 (Anexo 6).
- Sesión 3: Presentación de la propuesta de trabajo sobre el Crocoduck con el fin de comprender el termino de evolución y reconocer qué es un fósil de transición (Modificado de Linares, Gisbert & Garzón, 2014), aplicación de autoevaluación 2 (Anexo 7).
- Sesión 4: Desarrollo de la propuesta de trabajo del Crocoduck en la que los estudiantes identifican sitios de consulta que contribuye a la realización de la actividad asignada (Anexo 13), aplicación de la autoevaluación 3 (Anexo 8)

- Sesión 5: Proyección del documental Charles Darwin y el árbol de la vida y cuestionario para comprender la teoría de la selección natural (Linares, Gisbert & Garzón, 2014, Anexo 14), aplicación de la autoevaluación 4 (Anexo 9)
- Sesión 6: Teorías de la evolución y evolución humana, desarrollo de cuestionario en que los estudiantes deben identificar las características de las teorías de la evolución (Modificado de Linares, Gisbert & Garzón, 2014, Anexo 15), autoevaluación 5 (Anexo 10)
- Sesión 7: Presentaciones de la propuesta de trabajo sobre el Crocoduck para conocer los aprendizajes que los estudiantes adquirieron respecto al término de evolución y evidencias que apoyan la evolución (Modificado de Linares, Gisbert & Garzón, 2014), aplicación de la autoevaluación 6 (Anexo 11)
- Sesión 8: Aplicación de la prueba final (Anexo 5) y consideraciones finales, con el fin de reconocer la apropiación de los conceptos abordados durante la intervención con respecto al tema de origen y evolución de los seres vivos

Durante el tiempo de la intervención se realizó un trabajo de observación y se diligenció un diario de campo encaminado a describir situaciones particulares y actitudes de los estudiantes que reflejaran interés por el desarrollo de la clase y por la obtención de aprendizajes. El trabajo de observación que acompaña al diario de campo se elaboró con el fin de comprender la realidad

estudiada. Además, se realizaron dos entrevistas (Anexo 16), la primera a toda la muestra (36 estudiantes), se llevó a cabo al inicio de la sesión 5 y las preguntas se dirigieron a todos los estudiantes esperando su participación. La segunda se hizo al finalizar la intervención, terminadas las 8 sesiones de clase, esta entrevista se desarrolló con la metodología de grupo focal, en la que se incluyen 5 de los 6 estudiantes que se seleccionaron para el estudio de caso y 5 estudiantes más que por voluntad propia desearon participar en la misma.

En la intervención se identificaron tres fases de trabajo: en una primera fase se aplicó una prueba inicial (diagnostica) sobre los aprendizajes en ciencias naturales, que enfatiza el preconcepto que se tiene de los temas propuestos y de habilidades a desarrollar durante el tiempo de intervención. Posteriormente, se llevó a cabo el proceso de autoevaluación, para el cual primero se hizo una revisión a los instrumentos de autoevaluación propuestos por Ortega (2016) y otros propuestos por Mora, Nieto, Polanía, Romero y González (2014) y Cifuentes, Dimaté, Rincón, Velásquez, Villegas y Flores (2012), con el fin de adecuarlos a las necesidades de la investigación, que apuntan al mejoramiento de los aprendizajes. Después se aplicó dicho instrumento durante 6 sesiones de clase de ciencias naturales y se recogieron los datos obtenidos con el fin de hacer su respectivo análisis. Finalmente se aplicó una prueba final comparable con la del inicio de la intervención, esto con el fin de obtener las percepciones de los estudiantes y evidenciar los cambios en el aprendizaje de las ciencias naturales que se generan a partir de esta. Además, se realizaron dos entrevistas a los estudiantes incluidos los casos estudiados con el fin de registrar su experiencia durante la intervención y al finalizar la misma.

4 ANÁLISIS Y RESULTADOS

A partir de los datos sistematizados, organizados y codificados, se hace una lectura y revisión de los mismos desde las categorías de análisis, con el fin de dar una descripción de los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos utilizados (autoevaluaciones, prueba inicial y final, entrevistas y diario de campo).

Respecto a las autoevaluaciones aplicadas, las que arrojan mayor información y permiten hacer un análisis y lectura de los casos son las de pregunta abierta (autoevaluaciones número 2, 3, 4, 5, 6), pues los estudiantes describen situaciones y dichas descripciones aportan elementos identificables y relacionables con las categorías. Por el contrario, la autoevaluación número 1, que es de respuesta múltiple, en una escala Likert, no permite evidenciar relación entre la respuesta dada y las categorías de análisis propuestas.

Frente a las entrevistas realizadas (Anexo 16), se tienen en cuenta ambas, la realizada a mitad del proceso (entrevista inicial) en la que participó todo el grupo, y la realizada al final del proceso (entrevista final) dirigida a un grupo focal (incluyendo a los casos estudiados). En las entrevistas se toman los comentarios de los estudiantes y estos reflejan muchas coincidencias con las categorías de análisis y permiten llegar a conclusiones respecto a los cambios observados una vez finalizada la intervención y el proceso de autoevaluación.

Además se tiene en cuenta las descripciones de las clases en el diario de campo, las cuales se toman al pie de la letra y las respuestas dadas en las pruebas inicial y final que se utilizan para enriquecer algunos elementos encontrados, sin embargo para estas no se toman al pie de la letra

sino se hacen comentarios generales que apunten a lo que se desea describir como resultado. Las pruebas inicial y final, son más un instrumento para justificar el proceso académico, al ser muy pocos los elementos textuales que se pueden tomar para justificar los resultados encontrados y relacionados con las categorías de análisis.

También se especifica en cada categoría los casos que fueron representativos y que aportaron elementos para la interpretación de las categorías propuestas, esto con el fin de dar significancia a los casos elegidos para llevar a cabo a investigación.

4.1 Autonomía

Autores como Delgado y Cuello (2009), Castillo, Gómez y Miranda (2012), López (2013) y Pérez (2015), coinciden en que la autoevaluación es un tipo de evaluación que fomenta la autonomía de los estudiantes, ya que los hace partícipes en su propio proceso evaluativo y los lleva una autocrítica para fomentar aprendizajes significativos.

Atendiendo a la definición de las categorías de análisis propuestas para AUTONOMÍA, a continuación se presentan los resultados desde tres elementos principales en torno a los cuales se organizaron las reflexiones de los estudiantes, a saber: la preferencia del trabajo individual sobre el grupal, el nivel de atención en clase y participación, y el autorreconocimiento de actitudes que favorecen el logro de aprendizajes.

Frente al aspecto de la preferencia del trabajo individual en lugar de grupal, los estudiantes lo justifican diciendo en particular que el trabajo individual es más beneficioso porque brinda la

oportunidad de reconocer fortalezas y debilidades, promueve el comportamiento adecuado y la atención y concentración por las clases. Estas actitudes se manifiestan en las autoevaluaciones a partir de afirmaciones de los estudiantes como: “es mejor el trabajo individual porque no me distraigo, poniendo atención mejoraría” (Caso 3, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “es mejor el trabajo individual, porque uno se concentra más” (Caso 5, autoevaluación 5, octubre 27/2016); “es mejor el trabajo individual, si aprendo es por mi” (Caso 4, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “aprendo más individual, porque en grupo los otros quieren hacen todo y no me dejan participar” (Caso 5, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “hoy trabajé mejor individual, ya tenía un conocimiento y pude desarrollar la actividad” (Caso 2, autoevaluación 5, octubre 27/2016). A partir de estas afirmaciones en las que se prefiere el trabajo individual, los estudiantes reconocen el beneficio que les brinda el mismo, pues mencionan entre otros aspectos la oportunidad de obtener aprendizajes, de reconocer cuanto saben frente al contenido propuesto y lo que pueden llegar a hacer utilizando sus propios saberes, además de relacionar esta forma de trabajo con actitudes que favorecen el desarrollo de actividades, como la concentración y la atención.

También es evidente encontrar aspectos relacionados con la preferencia del trabajo individual durante el desarrollo de algunas clases, a partir de la observación del comportamiento de algunos estudiantes, situaciones descritas en el diario de campo y en las entrevistas como:

El estudiante (caso 4) pide exponer el trabajo de manera individual, porque siente que no tuvo la colaboración de sus compañeros y que para la comprensión de los contenidos de la exposición tuvo que recurrir a sus propios medios, y pudo

entender y apropiarse de los contenidos gracias a la consulta que hizo sobre los fósiles de transición (Muñoz, Diario de campo, noviembre 2/2016).

A partir de esta afirmación se reconoce la autonomía que el estudiante asume al enfrentarse a una tarea utilizando sus propios medios y recursos, además de la responsabilidad que le implica el cumplimiento y comprensión de la tarea, es posible afirmar que el estudiante cumple con el compromiso adquirido pero no solo por cumplir, sino también con el fin de demostrar interés de aprender y de dar a conocer lo aprendido.

Otra evidencia de autonomía en la preferencia del trabajo individual se observa en el desarrollo de las clases como “el estudiante (caso 5) se acerca al finalizar la clase para solicitar la entrega de su trabajo de forma individual, pues en su grupo de trabajo los compañeros no tienen en cuenta lo que aporta” (Muñoz, Diario de campo, octubre 19/2016). Los estudiantes aseguran que el trabajo individual contribuye a la obtención de aprendizajes y adquieren autonomía con el proceso de la autoevaluación, como se encontró en la sensación que tuvo un estudiante en particular, pues reconoce que cuando trabaja solo se siente con la responsabilidad de hacer, así sea poco, contrario a lo que pasa cuando trabaja en grupo, pues comenta

En mí empeoró algo, porque cuando trabajaba solo, yo siempre hacía así me quedara mal. En cambio en el grupo había unos compañeros que hacían más que uno o sabían más que uno, entonces uno quedaba como perdido y no hacía nada” (Estudiante 30, entrevista final, noviembre 16/2016).

Para el aspecto de la preferencia del trabajo individual, todos los casos aportan información valiosa, pues en el algún momento del proceso de autoevaluación cada uno manifestó su predilección por el trabajo individual frente al grupal, sin embargo, esta actitud estuvo más marcada en los estudiantes que corresponden a los casos 4 y 5, quienes constantemente manifestaban su comodidad con el trabajo individual y la obtención de aprendizajes con esta forma de trabajo.

Respecto al nivel de atención en clase y participación se evidencia a partir de afirmaciones como: “mis dificultades las superé escuchando las explicaciones, solo estuve atenta” (Caso 1, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “mi participación fue activa, estuve siempre atenta” (Caso 1, autoevaluación 5, octubre 27/2016); “contribuí a la actividad prestando atención a los vídeos, sin generar molestias ni distracciones” (Caso1, autoevaluación 4, octubre 26/2016); “lo que aprendí hoy me sirve para resolver las evaluaciones” (Caso 3, autoevaluación 4, octubre 26/2016), “escuchar me permitió concentrarme y aprender sobre las teorías” (Caso 6, autoevaluación 4, octubre 26/2016). Estos comentarios permiten concluir que los estudiantes relacionan en muchas ocasiones la participación con su nivel de atención, y cuando asumen esta postura reconocen que pueden aprender sobre los contenidos, tener claridad de los mismos, superar sus dificultades, e inclusive mejorar su desempeño obteniendo mejores resultados en evaluaciones y otras actividades propuestas.

Aunque el nivel de atención no solo se refleja en las respuestas dadas a las autoevaluaciones, además los estudiantes lo manifiestan en sus comentarios, como: “uno ya tenía la idea de que

todas las clases iba a hacer una autoevaluación del tema a tratar, y uno se concentraba más, o sea como que uno le ponía más atención a lo que se estaba explicando” (Caso 6, entrevista final, noviembre 16/2016); “con las autoevaluaciones ya uno se concentraba más en lo que le toca hacer a uno y en lo que le tocaba terminar a uno” (Estudiante 17, entrevista final, noviembre 16/2016); “durante el desarrollo de la clase, el estudiante está atento y concentrado” (Muñoz, Diario de campo, octubre 5/2016). Es decir que los estudiantes de cierta manera asocian la autoevaluación al deber estar atentos para identificar aspectos que son más problemáticos para ellos.

Frente el aspecto de nivel de atención en clase y participación enmarcado en la autonomía, los casos que aportan mayor información son los casos 1 y 6, pues durante la mayor parte de la intervención daban a conocer la importancia de permanecer atentos al desarrollo de la clase y lo relacionaban con la obtención de aprendizajes y superación de dificultades.

El último aspecto que integra la categoría autonomía es el autorreconocimiento de actitudes que favorecen el logro de aprendizajes, acciones que se evidencian en algunas observaciones del diario de campo, a saber: “el estudiante comenta que es necesario estudiar más y hacer las tareas para comprender bien los temas” (Muñoz, Diario de campo, octubre 5/2016); “el estudiante responde a la pregunta de forma correcta, afirmando que él consultó en casa, sin embargo, la consulta la realiza de manera autónoma, pues dicha consulta no se había asignado” (Muñoz, Diario de campo, octubre 19/2016); “el estudiante solicita tiempo extra para terminar la actividad, expresando su interés para desarrollarla bien” (Muñoz, Diario de campo, octubre

20/2016); “al finalizar la clase, el estudiante se acerca de forma individual para solicitar aclaración sobre sus dudas y fuentes de información para consultar más” (Muñoz, Diario de campo, octubre 27 /2016). Esto evidencia que los estudiantes hacen explícita la necesidad de profundizar sobre lo visto en clase y de reconocer acciones que fomentan su aprendizaje, acciones encaminadas principalmente al desarrollo de consultas, indagación de conceptos vistos en clase y responsabilidad frente al desarrollo adecuado de actividades propuestas en clase.

Este último aspecto de la categoría autonomía también se pudo evidenciar en la entrevista final cuando algunos estudiantes comentan: “no nos quedábamos con nuestra inquietud, sino, como que, aprendíamos a escuchar y a aceptar lo que los otros aportaban hacia el tema o hacia la clase” (Caso 6, entrevista final, noviembre 16/2016); “mejoré con la autoevaluación, para ver si aprendí, si entendí, entonces tengo que preguntar, tengo que investigar” (Estudiante 16, entrevista final, noviembre 16/2016). Estos comentarios expresados al finalizar de la intervención permiten evidenciar que los estudiantes reconocen que el uso de la autoevaluación les permitió mejorar en este aspecto.

El autorreconocimiento de actitudes que favorecen el logro de aprendizajes fue una actitud que no solo se evidenció en los casos estudiados, sino que además se observó en varios estudiantes que hicieron parte del proceso. Era notable su interés por llevar a cabo acciones que favorecieran su aprendizaje, pero tomando como referencia los casos estudios, los casos que dieron elementos significativos para este aspecto fueron los casos 4, 5 y 6, pues constantemente se acercaban a manifestar su disposición para profundizar en los contenidos trabajados.

Para finalizar, es importante mencionar que son varias las manifestaciones de autonomía que se pueden evidenciar teniendo en cuenta su definición, y durante el proceso de autoevaluación se observó un cambio en la actitud de los estudiantes, hecho que coincide con algunas de sus afirmaciones como:

La autoevaluación me hizo reflexionar sobre mi actitud, eso como que lo impulsa a uno a decir que hay que ser responsable, que no puedo como depender de los demás para hacer mis cosas, entonces tengo que aprender a hacer mis cosas por mí misma, y así poder sacar las respuestas a lo que necesite (Estudiante 16, entrevista final, noviembre 16/2016),

cambios encaminados principalmente hacía la obtención y mejora de los aprendizajes, que están mediados por la utilización de la autoevaluación.

Es evidente que la autonomía es un aspecto importante en el proceso de autoevaluación a estudiantes, y que se enmarca como una actitud a favorecer con la implementación de dicho mecanismo de evaluación, no solo en la clase de ciencias naturales, sino en otros espacios de formación básica.

4.2 Participación

La categoría de análisis de PARTICIPACIÓN se entiende como la intervención que puede tener una persona en un suceso particular, esta intervención es entendida por los estudiantes desde dos puntos de vista: expresando sus ideas de forma oral y contribuyendo a sus compañeros en

algunas actividades de clase o contribuyendo al desarrollo de las clases, por lo tanto, para presentar los resultados encontrados en dicha categoría, se tendrá en cuenta la visión de los estudiantes.

Observando la participación desde la forma de intervenir en el desarrollo de las clases con sus ideas de forma oral, los estudiantes manifiestan hacerlo reiteradamente cuando tienen conocimiento y seguridad frente a sus aportes, o cuando presentan dificultades y las dan a conocer para superarlas y comprender los temas propuestos, lo cual se evidencia en comentarios como: “mi participación fue pasiva, no tenía muy claras mis respuestas” (Caso 2, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “mi participación fue activa, pregunté lo que no entendía” (Caso 2, autoevaluación 5, octubre 27/2016); “participé haciendo mis aportes” (Caso 3, autoevaluación 6, noviembre 2/2016); “mi participación fue activa, pregunté y contesté con mis conocimientos” (Caso 4, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “hoy participé hablando y dialogando sobre la evolución” (Caso 5, autoevaluación 6, noviembre 2/2016). Los estudiantes entonces asocian su nivel de participación en clase a aquellos aspectos a los cuales creen que aportaron o a las actividades en las que participaron.

La participación que los estudiantes hacen cuando expresan de forma oral lo que saben o lo que se les dificulta también se manifiesta durante y al final de la intervención y lo asocian con el uso de la autoevaluación, cuenta de ello son las afirmaciones que hacen durante las entrevistas realizadas, y que se evidencian en comentarios como: “Me he dado cuenta que con las autoevaluaciones realizadas uno puede entender y si quedan dudas pues uno lee o pregunta”

(Estudiante 16, entrevista inicial, octubre 20/2016); “La autoevaluación ayuda porque como se hace al finalizar cada clase, pues uno se da cuenta que aprendió y qué cosas no entendió para seguir buscando o preguntando” (Estudiante 28, entrevista inicial, octubre 20/2016). Los estudiantes reconocen que la autoevaluación los incita a participar bien sea porque aprendieron y comprendieron los conceptos vistos en clase y los dan a conocer a sus pares académicos, o porque si quedan dudas a partir de la autoevaluación las reconocen y las expresan de forma oral para poder superarlas.

La participación entendida como dar a conocer de forma oral lo que se sabe o lo que se desconoce, no solo es un aspecto que se evidencia desde el proceso de la autoevaluación, sino que los estudiantes también afirman que es un aspecto que se mejoró con el proceso de autoevaluación, esto se puede observar en comentarios de los estudiantes como: “con la autoevaluación se mejoró la participación, digamos usted empezaba a hablar del tema y todos empezábamos a aportar o digamos a discutir sobre el tema” (Estudiante 28, entrevista final, noviembre 16/2016); “cuando no hacían la autoevaluación en periodos pasados, no participaba, y ya con la autoevaluación este periodo si participé” (Caso 3, entrevista final, noviembre 16/2016); “a lo largo de la intervención se ha visto como ha aumentado el nivel de participación, en las últimas clases es más frecuente encontrar que los estudiantes se acercan a preguntar lo que no entienden” (Muñoz, Diario de campo, octubre 20/2016). Las expresiones orales de los estudiantes se hicieron más frecuentes con el uso de la autoevaluación, lo que lleva a pensar que

es un aspecto que se favorece con la implementación de este tipo de evaluación, y junto con la autonomía es otro aspecto que se mejora durante el tiempo de intervención.

Cuando la participación es entendida como una actitud que contribuye al desarrollo de clases o actividades, los estudiantes la asocian con mantenerse atentos a lo que pasa en clase y lo manifiestan durante el desarrollo de las autoevaluaciones y en la entrevista final. Esto se puede evidenciar en afirmaciones de ellos mismos como: “mi participación fue activa, porque estuve pendiente de toda la actividad” (Caso 5, autoevaluación 5, octubre 27/2016); “participé poniendo atención a los videos” (Caso 1, autoevaluación 4, octubre 26/2016); “mi participación fue activa, estuve siempre atenta prestando atención” (Caso 1, autoevaluación 5. Octubre 27/2016); "con la autoevaluación mejora la participación porque ya todos cambiaron y pusieron cuidado al tema” (Caso 4, entrevista final, noviembre 16/2016). Se puede observar que los estudiantes relacionan la participación con actitudes que facilitan los procesos de aprendizaje en las clases de ciencias naturales y reconocen la importancia de mantenerse atentos para comprender los contenidos de la clase.

Respecto a lo anterior, el caso 1 es llamativo, puesto que al principio del proceso la estudiante afirma que su participación es pasiva (pues la entiende como la expresión oral que pueda hacer en la clase, actitud que se le dificulta), y a lo largo de la intervención en las autoevaluaciones su percepción va cambiando y pasa a tener una participación activa, pero entendida como mantenerse atenta o aportar con sus ideas al desarrollo de clase y de actividades grupales, este es un caso en el que se demuestra que la participación es un aspecto que no solo mejora, sino que se

hace más frecuente con el uso de la autoevaluación. Y en el caso 3, es notorio el avance frente al aspecto de participación cuando expresa sus ideas de forma oral, pues durante la intervención se observa que su participación aumenta con el uso de la autoevaluación y pasa a ser visto como un estudiante que participa activamente, no solo dando a conocer sus aprendizajes, sino expresando sus dudas con el fin de solucionarlas y llegar a la comprensión de los temas abordados.

Se observa entonces que la participación es un aspecto que se fortalece con la autoevaluación y es entendido por los estudiantes de diferentes maneras asociado a la atención y a la expresión de sus conocimientos, pero también se observa que es un aspecto que se mejora con la aplicación de la autoevaluación, de hecho este es uno de los aspectos que los estudiantes se atreven a mencionar como uno de los mayores cambios o mejoras que pudieron sentir gracias al proceso de autoevaluación y se comprueba con sus afirmaciones expuestas sobre la participación y que se mencionaron con anterioridad.

4.3 Procesos Metacognitivos

Con frecuencia varios autores mencionan la metacognición como un proceso atado a la autoevaluación, por ejemplo, Pérez (2015) afirma que “la autoevaluación desarrolla procesos de metacognición en los estudiantes, entendidos como el reconocimiento y autorregulación de las capacidades adquiridas mediante un proceso de aprendizaje” (p. 100).

A partir de lo expuesto en la matriz de categorías, los PROCESOS METACOGNITIVOS se abordan desde dos componentes: el saber acerca de la cognición (darse cuenta de si algo se

entiende o no) y la regulación de la cognición o autorregulación (medidas o estrategias para corregir el problema de comprensión). Para identificar si un estudiante se da cuenta de lo que entiende y de lo que no entiende se recurre a las manifestaciones escritas que ellos hacen, donde se observan sus ideas puntuales, simples y claras sobre los temas propuestos, así como la construcción de preguntas en las que ellos mismos identifican sus dificultades sobre los temas abordados. Para el segundo componente, relacionado con las estrategias para corregir el problema de la cognición, entendido también como autorregulación, se acude a afirmaciones hechas por los estudiantes en las que manifiestan actitudes de reflexión y el autorreconocimiento de maniobras que los ayudan a superar las dificultades presentadas con el fin de alcanzar la comprensión de los temas propuestos.

Para los resultados de la categoría procesos metacognitivos se tienen en cuenta las actividades escritas que se evaluaron durante la intervención (Anexos 12, 13, 14 y 15), así como las respuestas dadas para la prueba inicial y final (Anexos 4 y 5), donde la mayoría de estudiantes, muestran ideas, opiniones, inferencias y conclusiones que son correctas y que corresponden a lo propuesto en los temas desarrollados. Estos resultados en ocasiones los relacionan con actitudes que favorecen el entendimiento de los contenidos académicos como, la atención prestada durante las explicaciones y las diferentes actividades desarrolladas en clase lo cual expresan en algunas autoevaluaciones, en las que también se observan comentarios afirmativos sobre dichas acciones que se relacionan con el componente de autorregulación.

Respecto al primer componente, ejemplos que demuestran que el estudiante identifica lo que sabe o lo que no sabe, se evidencia en la utilización de términos técnicos respecto a los contenidos trabajados y en respuestas que dan en las autoevaluaciones cuando se les pregunta por los nuevos conocimientos que pudieron haber obtenido en cada clase, como: “Que la generación espontánea es una teoría ya no válida porque hubieron pruebas que demostraron que no era verdad” (Caso 1, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “La hominización, diferentes homínidos y evolución del ser humano” (Caso 4, autoevaluación 5, octubre 27/2016); “Aprendí con qué experimento fue que dijeron que la hipótesis de Oparin si era cierta” (Caso 5, autoevaluación 2, octubre 6/2016). A partir de estas afirmaciones se puede evidenciar que los estudiantes son capaces de identificar conceptos claves del tema propuesto y dar detalle sobre la utilización de los mismos, con sus expresiones escritas y la utilización de lenguaje propio de las ciencias naturales llegan a demostrar parte de apropiación de los contenidos trabajados que dan cuenta de lo que saben o aprendieron con la implementación de la autoevaluación.

El reconocimiento de dificultades que también hace parte del primer componente se puede evidenciar en relación con las preguntas planteadas por los estudiantes, pues se observa que tienen coherencia y se mantienen durante algunas sesiones de clase, lo que demuestra parte de comprensión de los contenidos, pues aunque se aborda un tema general, se hace desde diferentes actividades cada sesión de clase. Frente a este aspecto, también se encuentra que hay mejora frente a la construcción de las preguntas, se observa la claridad de lo que se desea preguntar y en las preguntas elaboradas se utilizan términos clave que favorecen a la comprensión de los

contenidos propuestos, elementos que se evidencian con facilidad en los estudiantes casos 1, 2, 4 y 6, quienes a través de la construcción de preguntas dejan ver que hay claridad de los temas abordados, y que cuando se trata de identificar dificultades respecto a un contenido, son específicos con lo que desean preguntar y dejan ver que dudas quieren solucionar.

Algunas preguntas que los estudiantes construyen en relación a los temas abordados son: “¿Hay una especie que se asemeje al crocoduck?” (Caso 1, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “¿De dónde venimos y cuáles son los primeros organismos que existieron?” (Caso 2, autoevaluación 4, octubre 26/2016); “¿Cómo el grupo "Homo" llegó a América?” (Caso 4, autoevaluación 5, octubre 27/2016); “¿Se podría cruzar ADN y que el crocoduck sea real?” (Caso 5, autoevaluación 3, octubre 19/2016). Como se mencionó anteriormente, se puede evidenciar que las preguntas elaboradas tienen coherencia, son claras y específicas y están relacionadas con los contenidos propuestos, hecho que también se evidencia como mejora con el proceso de autoevaluación y en las pruebas que se aplicaron al inicio y al final de la intervención, pues en la prueba inicial los estudiantes construyen preguntas muy generales y en ocasiones confunden algunos términos, por lo cual no se entiende lo que desean preguntar, y en la prueba final se observa la mejora pues las preguntas son específicas, con términos científicos coherentes y de situaciones o temas particulares.

Para el segundo componente de los procesos metacognitivos, conocido también como autorregulación, se evidencia cuando el estudiante propone estrategias y actuaciones correctivas que favorecen la obtención de aprendizajes. Esto se puede evidenciar en afirmaciones como:

“Pues para poder comprender los temas vistos me toca estudiar y hacer las tareas” (Caso 3, autoevaluación 1, octubre 5/2016); “Sobre el tema del crocoduck no entiendo muy bien esa transformación e investigando lo superé” (Caso 3, autoevaluación 2, octubre 6/2016); “Tengo algunas dudas sobre las pruebas para comprobar las teorías, y las superé a medida que la profe explicó” (Caso 4, autoevaluación 2, octubre 6/2016). Los estudiantes entonces no solamente identifican las dudas que tienen, sino además las estrategias que usan para resolverlas.

Otros comentarios de los estudiantes que dejan ver el componente de autorregulación son: “contribuyo al desarrollo de la clase cuando pongo atención, sin generar molestias ni distracciones” (Caso 1, autoevaluación 4, octubre 26/2016); “no hablé, ni molesté durante el discurso de la clase” (Caso 3, autoevaluación 4, octubre 26/2016); “contribuyo al grupo haciendo silencio y comportándome bien” (Caso 5, autoevaluación 4, octubre 26/2016), expresiones que dejan ver que son los mismos estudiantes quienes identifican la importancia de su adecuado comportamiento para contribuir a la clase.

Además durante la entrevista final los estudiantes coinciden en que uno de los mayores cambios que se presentó con el proceso de autoevaluación está relacionado con el cambio de comportamiento, tanto individual, como grupal. Algunas afirmaciones de los estudiantes fueron: “mejoró la convivencia entre el curso, ya todos cambiaron y pusieron cuidado al tema, a la clase, ya todos no eran como a sabotearla, sino que todos ya ponían cuidado” (Caso 4, entrevista final, noviembre 16/2016); “a mí me sirvió en la indisciplina, por lo que ya desarrollando la autoevaluación aprovecho mi tiempo y ya no molesto a mis compañeros” (Estudiante 15,

entrevista final, noviembre 16/2016); “pues yo así a principio de periodo era muy indisciplinado, ya con las autoevaluaciones ya uno se concentraba más en lo que le toca hacer a uno y en lo que le tocaba terminar a uno” (Estudiante 17, entrevista final, noviembre 16/2016); “pues mejoré un poco el respeto a la clase, por ejemplo como quedarme callado, yo andaba como saboteando la clase” (Estudiante 28, entrevista final, noviembre 16/2016). Todas estas expresiones permiten evidenciar el proceso de reflexión que generó la autoevaluación sobre los estudiantes para que ellos mismos reconocieran la actitud y disposición que debían asumir en la clase de ciencias naturales y con ello potenciar acciones que beneficiaran su proceso de aprendizaje.

Aunque las respuestas que más se direccionan al componente de autorregulación se relacionan con el comportamiento, también se evidencia autorregulación desde actitudes de reflexión en las que se mencionan aspectos a tener en cuenta para obtener aprendizajes significativos. Cuenta de ello se observa en comentarios como: “cuando nos hacían las autoevaluaciones, uno se da cuenta de lo que aprendió, o los conocimientos que uno obtuvo en la clase” (Estudiante 17, entrevista final, noviembre 16/2016); “en la autoevaluaciones nos hacía preguntas de palabras y nosotros de acuerdo a lo que nos había explicado en la clase podíamos sacar nuestras conclusiones” (Caso 6, entrevista final, noviembre 16/2016), “la autoevaluación me ayuda a tomar más elementos y hacernos preguntas sobre si las cosas que buscábamos en internet o algo así eran reales o no” (Estudiante 16, entrevista final, noviembre 16/2016). Con el instrumento de autoevaluación los estudiantes modifican su disposición por la clase y trabajan en pro de la autoevaluación asumiendo una postura de trabajo y de estrategias que contribuyan al mismo.

Frente a la categoría de procesos metacognitivos es interesante ver algunos casos en particular, y escuchar lo que dicen que sienten frente al proceso de autoevaluación, lo beneficioso que lo encuentran y la visión que tenían antes y después de la intervención respecto a los aprendizajes, ejemplo de esto es la estudiante caso número 6, que afirma:

Uno ya tenía la idea de que todas las clases iba a hacer una autoevaluación del tema a tratar, y uno se concentraba más, o sea como que uno le ponía más atención a lo que se estaba explicando para poder responder a lo último, porque pues antes uno ponía atención por poner atención solamente, y no por entender (Caso 6, entrevista final, noviembre 16/2016)

Respecto a los procesos metacognitivos en los que se pretende que el estudiante identifique lo que le favorece y lo que no en su proceso de aprendizaje, es interesante lo que se observa en el caso 3, quien durante el desarrollo de actividades hace uso de palabras claves, construye preguntas específicas, y muestra relación entre respuestas de una misma autoevaluación, además de haber afirmado que obtuvo aprendizajes que utilizó en el momento de trabajar en grupo y que lo que aprende le puede servir para obtener buenos resultados académicos.

Y aunque se ha afirmado que la autoevaluación es una herramienta que contribuye a mejorar los procesos de aprendizaje, para el caso 5 en la categoría de procesos metacognitivos se obtiene poca información, pues sus respuestas en los diferentes instrumentos de autoevaluaciones no evidencian una apropiación de los temas abordados, faltan elementos en las respuestas que puedan justificar y argumentar una verdadera comprensión de los temas. Por ejemplo, en la

construcción de preguntas no hay coherencia y en ocasiones sus respuestas son tan cortas que no permiten hacer una lectura clara de los resultados para esta categoría, afirma aclarar sus dudas o no presentarlas, sin embargo, frente a lo que se esperaba que comprendiera no da razón.

Aunque son muchas las manifestaciones que comprueban que hay una apropiación de los contenidos y que los estudiantes encuentran elementos que favorecen esos aprendizajes de manera autónoma, se evidencian más en las respuestas específicas sobre los contenidos que se propusieron y en el desempeño académico obtenido por los estudiantes, hecho que coincide con las afirmaciones de ellos en la última autoevaluación, en la que se les pregunta si consideran que deben aprobar la asignatura y justificar su respuesta, y lo que contestan es: “Yo creo que debería pasar este periodo ya que he comprendido bien los temas propuestos y he puesto empeño en cada actividad” (Caso 3, autoevaluación 6, noviembre 2/2016); “Si paso, porque tengo conocimiento de los temas vistos en clase” (Caso 4, autoevaluación 6, noviembre 2/2016), respuestas en la que se refleja la importancia de lo que aprendieron, más que una calificación numérica.

4.4 Discusión

Para argumentar el análisis de los resultados obtenidos se retoman las categorías propuestas y se dejan ver las similitudes que se encuentran entre autores que mencionan a la autoevaluación como herramienta favorecedora del proceso de aprendizaje y los resultados obtenidos en la presente investigación. Para llevar a cabo esta discusión se empieza por la categoría de autonomía, seguida de la participación y se finaliza con los procesos metacognitivos.

Constantemente se afirma que la autonomía es una actitud que se fortalece cuando el estudiante participa en su propio proceso de valoración, y de esta forma encuentra el camino acertado hacia la obtención de aprendizajes. Cuenta de ello son los comentarios de Delgado y Cuello (2009), “El estudiante, mediante este tipo de evaluación, se convierte en el protagonista indiscutible de su proceso de aprendizaje, aumentado su motivación, su compromiso y su responsabilidad en el mismo. (p.4)”. Esta actitud se hizo notable con el proceso de autoevaluación, pues muchos de los comentarios de los estudiantes apuntan a una mayor concentración, esfuerzo y responsabilidad con su proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales. Esto se vio particularmente en los casos 4, 5 y 6 que demostraron su interés por la profundización de los temas, realizaban consultas que no se habían asignado en clase, preguntaban frecuentemente con el fin de superar sus dificultades y reconocieron la importancia del trabajo individual para la obtención de aprendizajes.

En este estudio, la autonomía también se refleja en el mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes, al igual que Pérez (2015), en su estudio de autoevaluación que encontró que la propuesta generó autonomía en los estudiantes a partir del reconocimiento de fortalezas y debilidades referidas a los procesos de lenguaje, empoderándolos en la toma de decisiones para reorientar o afianzar sus aprendizajes. Esto coincide con la presente investigación, pues se observó en particular en el comportamiento de los estudiantes casos 4 y 5 cuando expresaron su preferencia por el trabajo individual sobre el grupal, encontrando que con esta metodología se hacían dueños de sus conocimientos y eran capaces de identificar sus fortalezas y debilidades.

Los resultados relacionados con la autonomía además se hacen coherentes con el enfoque constructivista que se imparte en la institución donde se desarrolló la investigación, y que tiene como uno de sus objetivos que “El individuo es producto de una construcción propia de su conocimiento y su persona” al igual que “El alumno trabaja con independencia a su propio ritmo” (Sánchez, Ramírez & Alviso, 2009, p. 19), y en donde el papel del maestro “Promueve el desarrollo y la autonomía de los educandos” (Sánchez, Ramírez & Alviso, 2009, p. 22), situaciones que van de la mano con la autonomía y los procesos metacognitivos que se favorecen con la utilización de la autoevaluación y que se pudieron observar con la presente intervención.

Frente a la segunda categoría, al relacionar la participación con la autoevaluación se consigue el empoderamiento del que habla Castro y Llanes (*s.f*), tener capacidad de poder, de ser efectivo y demostrarlo, de poner al individuo en el papel de participación y aprendizaje a partir de la autocrítica (pp. 2 - 4). Estas actitudes se enmarcan dentro de la participación y coinciden con la afirmación de López (2013) en la que, a partir de la autoevaluación, los estudiantes se hacen reflexivos y analíticos en sus aprendizajes (p. 79). En otras palabras, se les da la oportunidad de hacerse partícipes en sus procesos de evaluación y obtención de aprendizajes, tal como se evidenció con la presente investigación, en la que los casos 1 y 3 demuestran un avance en el aspecto de participación. En el primer caso, su visión de participación se fue transformando y decidió tener un rol más activo dentro de la clase, y el segundo caso, se hizo más frecuente la participación e intervención durante el desarrollo de las clases. En ambos casos se hizo evidente la reflexión y el análisis del que habla López (2013).

En cuanto a la metacognición se encontró coincidencias con autores como Pérez (2015), pues durante el proceso de autoevaluación los estudiantes fueron capaces de mejorar sus aprendizajes, de identificar fortalezas y debilidades, así como avances en su proceso de aprendizaje, similar a lo ocurrido en la investigación del autor mencionado. En particular, para el aspecto que se relaciona con la identificación de dificultades (elaboración de preguntas), coincide con lo expuesto en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales, que dice que en las ciencias es más importante la pregunta que la respuesta, puesto que quien pregunta demuestra comprensión de un contenido abordado, “Para poder preguntar es necesario entonces conocer previamente; y cuanto mejor se conoce, mejor se pregunta” (MEN, 1998, p. 46), cuando el estudiante pregunta deja de ser un espectador y se convierte en un actor de su conocimiento. Esto en particular se pudo observar en los casos 1, 2, 5 y 6 en los que a través de sus preguntas se pudo identificar la comprensión de los temas abordados.

Las actitudes de autorregulación donde el estudiante reflexiona, analiza y reconoce su desempeño en el proceso de aprendizaje se hicieron evidentes durante esta investigación y coincide con lo referido a autorregulación por Castillo, Gómez y Miranda (2012), quienes la describen como la identificación de debilidades, dificultades y factores que inciden para no alcanzar o lograr las metas propuestas, permitiéndole al estudiante tener un panorama de que como va su proceso y como puede corregir y mejorar su situación. En caso de que su desempeño sea positivo, la autorregulación le permitirá determinar cuáles son sus mejores estrategias para afianzarla (p. 111), tal como ocurrió con el caso 3, quien manifestó en las autoevaluaciones y en

las entrevistas su interés por reconocer estrategias y comportamientos que pudieran favorecer la obtención de aprendizajes y la mejora en su desempeño académico.

Los resultados en el componente de autorregulación corroboran la afirmación de Taras (2015) quien expone que la importancia de la autoevaluación desde la práctica, demuestran su papel fundamental en el desarrollo del aprendizaje autorregulado, la autonomía y la independencia (p. 3), actitud que en la presente investigación favoreció la consecución de aprendizajes y responsabilizó a los estudiantes en su comportamiento para favorecer los mismos.

Finalmente se observaron diversos cambios en la actitud, comportamiento y desempeño de los estudiantes analizados desde diferentes puntos de vista, cambios que se hicieron posibles gracias a la implementación de la autoevaluación en la clase de ciencias naturales, y que coinciden con lo expuesto por muchos autores sobre los beneficios de este tipo de evaluación, entre ellos Ortega (2016), Pérez (2015), López (2013), Delgado y Cuello (2009), Ovares y Zuñiga (2008), que enfatizan en aspectos como la autonomía, participación, metacognición y autorregulación.

Por otra parte se confirmó la importancia de implementar la autoevaluación en la clase de ciencias naturales, pues según lo expuesto en los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales (MEN, 1998) la evaluación debe ser formativa y constante, que vaya de la mano con una educación que enfatiza en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados (p. 44) y “debe suscitar en el alumno una reflexión intencionada sobre cómo su aprendizaje se está llevando a cabo, los caminos y procedimientos que ha recorrido, sus aciertos y desaciertos, como también sobre la calidad y validez de los conceptos elaborados”

(MEN, 1998, p. 45). Estas ideas concuerdan con lo expuesto en evaluación de ciencias naturales por Castillo y Cabrerizo (2012) quienes afirman que esta debe posibilitar en el alumno el reconocimiento de sus dificultades para que puedan superarlas y debe generar espacios donde se fomente la participación (p. 273), tal como ocurrió con la presente intervención donde se apuntó entre otros elementos a que el estudiante se hiciera capaz de identificar fortalezas, debilidades, estrategias de mejoramiento, participación y autonomía para la toma de decisiones que favorezcan su proceso de formación en ciencias naturales.

Por último, pero no menos importante se confirma lo expuesto sobre la evaluación en ciencias naturales en los Lineamientos curriculares, donde se enfatiza la importancia del papel del maestro en los procesos evaluativos, donde más que juzgar debe acompañar (MEN, 1998, p. 55), acción que se consigue con la reflexión constante que resulta del proceso de autoevaluación a estudiantes en la clase de ciencias naturales.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La pregunta de investigación del presente documento era ¿qué cambios se evidencian en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de grado 9° del Colegio Distrital Juan Evangelista Gómez al implementar la autoevaluación en la clase de Ciencias Naturales?, para la cual se encontró que la implementación de la autoevaluación permitió observar cambios en la actitud de los estudiantes referidos a la obtención de mejores resultados académicos y a la comprensión de los contenidos propuestos. Frente al primer aspecto, sus desempeños fueron superiores a los que habían obtenido en periodos pasados y frente a la apropiación de contenidos en el área de ciencias naturales se hizo evidente a partir de acciones como la participación, la elaboración de preguntas y la reflexión sobre la importancia de un comportamiento que favorece la consecución y comprensión de los mismos.

La utilización de la autoevaluación durante la clase de ciencias naturales generó un cambio en la disposición de los estudiantes hacia la clase y las acciones que involucran la obtención de aprendizajes, pues aumentó su nivel de participación e intervención en las clases y desarrollo de actividades, y fomentó un clima de confianza para la socialización de aprendizajes o dudas que se presentaron al abordar algún contenido específico. Los cambios que se evidenciaron con el

uso de la autoevaluación se enmarcan principalmente en la autonomía, la participación y los procesos metacognitivos.

La propuesta de autoevaluación a estudiantes suscitó la autonomía y responsabilidad en su propio proceso de aprendizaje, empoderó a los estudiantes y los hizo analíticos, reflexivos y autocríticos frente a aspectos y actitudes que promovieran su aprendizaje y la obtención de desempeños satisfactorios. Este tipo de evaluación invita al estudiante a convertirse en actor principal de su proceso de formación y lo apropia en la consecución de aprendizajes. La autoevaluación permite que cuando el estudiante se involucra en su propio proceso de evaluación y valoración, reflexione y genere acciones de autorregulación para comprender la importancia, no solo de la evaluación, sino del proceso de enseñanza – aprendizaje para las situaciones que su vida demande.

La implementación de la autoevaluación en la clase de ciencias naturales propició el reconocimiento de fortalezas y debilidades, así como el planteamiento de estrategias para superar las dificultades respecto a los temas abordados en la clase, es decir que a partir de la autoevaluación se promueven procesos metacognitivos, que desde el área de ciencias naturales se pueden evidenciar con la elaboración de preguntas. También se pudo observar el mejoramiento de los desempeños obtenidos en la clase de ciencias naturales, pues se generó en los estudiantes una conducta de interés, escucha y atención no solo de los contenidos y el desarrollo de actividades, sino también de respeto a las ideas de otros compañeros.

La autorregulación es un componente que hace parte de los procesos metacognitivos y se pudo observar principalmente en el cambio y mejora del comportamiento de los estudiantes, actitud que solo se logró con la autonomía y con el hecho de empoderar a los mismos en su propio proceso de evaluación y de aprendizaje. Este hecho se ve principalmente en el estudiante caso 3, quien desde el inicio de la intervención mencionaba la importancia de permanecer atento y comportarse adecuadamente para obtener no solo aprendizajes, sino también resultados académicos satisfactorios frente a su desempeño.

La autoevaluación a estudiantes de educación básica enmarcada en la evaluación formativa y la evaluación para el aprendizaje, es una herramienta útil y que debería usarse frecuentemente, ya que promueve actitudes que favorecen el proceso de aprendizaje, hace los aprendizajes significativos y útiles no solo para situaciones específicas de un área en particular, sino en general para cualquier situación que su vida demande, y genera espacios de reflexión que invitan al estudiante a ser actor y no espectador de su proceso de formación.

Los procesos de autoevaluación a estudiantes pueden ser aplicados a cualquier nivel de enseñanza de educación básica y en cualquier área del conocimiento, siempre y cuando se tenga en cuenta las características de la población y se contextualice el instrumento de autoevaluación en el marco de evaluación para el aprendizaje, se aplique de forma frecuente y se le dé la oportunidad y confianza al estudiante para que desarrolle este tipo de evaluación.

Los instrumentos utilizados durante la intervención que aportaron elementos significativos para el análisis de resultados corresponden a las entrevistas, el diario de campo y los formatos de autoevaluación. La prueba inicial y final limita la verificación de resultados, pues solo permitió utilizar hallazgos frente a la categoría de metacognición, relacionada con el aspecto de construcción de preguntas que según lo expuesto en los lineamientos es una estrategia propia de las ciencias naturales y que permite la verificación de los aprendizajes.

La autoevaluación es una herramienta que no solo favorece el cambio en la disposición de los estudiantes por la clase, también permitió generar una reflexión en la docente frente a su labor pedagógica, pues la respuesta que se observa en los estudiantes con el uso de este instrumento conlleva a evaluar la práctica pedagógica, así como la planeación y el desarrollo de estrategias que realmente inviten al estudiante a apropiarse de su proceso de formación con el acompañamiento frecuente del maestro, actitud que se enfatiza como que hacer propio del profesor de ciencias naturales en los Lineamientos curriculares.

5.2 Recomendaciones

Diseñar e implementar procesos de autoevaluación a estudiantes que favorezcan la consecución de aprendizajes y que permitan al estudiante hacer procesos reflexivos frente a su qué hacer como estudiante. Aplicar estos instrumentos con frecuencia en el desarrollo de las clases.

Generar un modelo de autoevaluación con formatos de respuestas abiertas, cortos, y que se ajusten a la necesidad no solo de los estudiantes, sino también del área de conocimiento impartida, esto significa que debe haber un compromiso por parte del docente tanto en la construcción del instrumento como en su desarrollo para obtener los resultados esperados.

Incluir la autoevaluación en los procesos de evaluación a estudiantes del nivel de educación básica, con el objetivo de hacerlos partícipes, autónomos, reflexivos, responsables y críticos en sus procesos de aprendizaje. Brindarle confianza al estudiante con el uso de la autoevaluación, de esta forma se invita a que el estudiante se concientice en sus actuaciones frente al proceso de aprendizaje.

La autoevaluación a estudiantes debe ser un proceso de acompañamiento permanente, requiere del compromiso del docente y los estudiantes para que se mejoren los desempeños académicos, pero principalmente para que se promuevan procesos de metacognición, que hacen útil a este tipo de evaluación no solo en el área de ciencias naturales, sino en todas las áreas de formación.

5.3 Limitaciones

El tiempo utilizado para la intervención fue bastante corto, lo que limitó los resultados y la observación más detallada de las actitudes de los estudiantes frente al papel de la autoevaluación.

Al ser un estudio de caso se deseaba profundizar más en la realidad de los mismos, no sólo para llegar a entenderlos, sino para generar mayor reflexión en la labor del docente que acompaña los

procesos de autoevaluación, los cuales deben aplicarse frecuentemente y durante todo el proceso de formación del estudiante.

El tiempo también limitó la utilización de otros casos, con características diferentes a las de los estudiados, lo que limitó el papel de la autoevaluación, pues se pudo haber obtenido resultados más variados, frente a otros aspectos que puede favorecer el uso de la autoevaluación en los procesos de aprendizaje.

Dentro de los instrumentos diseñados y utilizados el primer instrumento de autoevaluación, en el que las respuestas a cada pregunta estaban en escala Likert, las respuestas fijas no dejan percibir de forma detallada las percepciones de los estudiantes, y aunque se da una opción de observaciones para tener la oportunidad de conocer los comentarios de los estudiantes, son muy pocos los estudiantes que diligencian esta pregunta y para el momento de aplicación que es al inicio de la intervención los estudiantes aún no habían desarrollado una reflexión frente al uso del instrumento y lo que pretendía el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Ahumada Acevedo, P. (2001). *La evaluación en una concepción de aprendizaje significativo*.

Recuperado de: http://www.euv.cl/archivos_pdf/evaluacion.pdf

Brokhart. (1997). En López, A. (2013). *La evaluación como herramienta para el aprendizaje: conceptos, estrategias y recomendaciones*. Bogotá, Colombia: Editorial magisterio.

Buitrago Medina, C., Castellanos Almonacid, M., Pabón, N. & Ochoa Parada, B. (2014). *Diseño e implementación de la estructura curricular para la institución educativa Juan evangelista Gómez bajo los parámetros del modelo pedagógico sociocrítico con un enfoque humanístico*. (Tesis de Especialización) Universidad Juan de Castellanos. Bogotá, Colombia.

Castillo Arredondo, S. & Cabrerizo Diago, J. (2010). *Evaluación Educativa de Aprendizajes y Competencias*. Recuperado de:

<https://estibook88.files.wordpress.com/2013/11/evaluacion-educativa-de-aprendizajes-y-competencias.pdf>

Castillo Cruz, L., Gómez Liévano, D. & Miranda Rojas, R. (2012). *La autoevaluación de los estudiantes en las instituciones educativas del núcleo no. 6 de la ciudad de Ibagué "La brecha entre lo que se emana se pretende y se hace"*. (Tesis de Maestría) Universidad del Tolima. Ibagué, Colombia. Obtenido de: <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1060>

Cifuentes, Á. P., Dimaté, L. E., Rincón, A. M., Velásquez, J. R., Villegas, M. P. & Flores, P. (2012). *Ecuaciones lineales con una incógnita*. (Tesis de Maestría) Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. En Gómez, P. (Ed.), *Diseño, implementación y evaluación de unidades didácticas matemáticas en MAD 1* (pp. 76-141). Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/1891/>

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Recuperado de: <http://basu.nahad.ir/uploads/creswell.pdf>

Decreto 1290. (2009). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Delgado García, A. & Oliver Cuello, R. (2009). Interacción entre la evaluación continua y la autoevaluación formativa: La potenciación del aprendizaje autónomo. *Revista de Docencia Universitaria*, 4, 1-13. 13p. Recuperado de: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-InteraccionEntreLaEvaluacionContinuaYLaAutoevaluac-3175935%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-InteraccionEntreLaEvaluacionContinuaYLaAutoevaluac-3175935%20(1).pdf)

Educar Chile (2013). *Cómo transformar la auto – evaluación en una herramienta de aprendizaje*. Obtenido de: www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=224269

Fernández Sotelo, A. & Vanga Arvelo, M. (2015). Proceso de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación para caracterizar el comportamiento estudiantil y mejorar su

desempeño. *Revista San Gregorio*, 9 (1), 6-15. Recuperado de:
<http://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/52>

Flores, R. & Gómez, J. (2010). Un estudio sobre la motivación hacia la escuela secundaria en estudiantes mexicanos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12 (1). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol12no1/contenido-floresgomez.html>

Gaeta González, M. (2006). Estrategias de autorregulación del aprendizaje: contribución de la orientación de meta y la estructura de metas del aula. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 9 (1), 1-8. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2783185>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta edición. Recuperado de: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

Jacinto, J. (2012). *La autoevaluación y coevaluación dentro del curso de la filosofía de la educación II-2011*. (Tesis de Maestría) Universidad Nacional de Piura. Piura, Perú

Congreso de Colombia. (8 de febrero de 1994). *Ley general de educación*. [Ley 115 de 1994].

DO: 41.214. Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf

Linares, M. (2011). *Propuestas didácticas para tratar el origen y evolución de los seres vivos en 4º eso*. (Tesis de Maestría) Universidad de Almería. España.

Linares, M., Gisbert, J. & Garzón, A. (2014). Propuestas didácticas para tratar el origen y evolución de los seres vivos usando recursos TICs y desde una visión constructivista del conocimiento. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires. Argentina. Recuperado de: www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/362.pdf

López, A. (2013). *La evaluación como herramienta para el aprendizaje: conceptos, estrategias y recomendaciones*. Bogotá, Colombia: Editorial magisterio.

McMillan (2007). En López, A. (2013). *La evaluación como herramienta para el aprendizaje: conceptos, estrategias y recomendaciones*. Bogotá, Colombia: Editorial magisterio.

Ministerio de Educación Nacional. (2016) *Colombia: qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA*. Obtenido de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>

Ministerio de Educación Nacional. (2014) *Lineamientos para la acreditación institucional.*

Obtenido de: https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Acuerdo_3_2014_Lin_Acr_IES.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (1998) *Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.* Obtenido de: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Mora, M. F., Nieto, E. X., Polanía, D. L., Romero, M. L. & González, M. J. (2014). *Razones trigonométricas vistas a través de múltiples lentes.* (Tesis de Maestría) Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. En Gómez, Pedro (Ed.), *Diseño, implementación y evaluación de unidades didácticas matemáticas en MAD 1* (pp. 261-341). Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/1894/>

OCDE. (2006). *El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve.* Recuperado de: <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>

Ortega, M. (2016). *Diseño de un instrumento de autoevaluación, que favorece la reflexión y autorregulación y fortalece el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria.* (Tesis de Maestría) Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia.

Ovares, S., Ruiz, S. & Zuñiga, I. (2008). *Creencias y prácticas de autoevaluación del aprendizaje vigentes en los procesos de formación profesional desarrollados en el CIDE durante el*

2007. *Revista Educare*, 12, 23-35. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/pdf/1941/194114582007.pdf>

Pérez Albarracín, L. E. (2015). *Autoevaluación de los aprendizajes en el aula de clase en la institución educativa la Balsa - Chia*. (Tesis de Maestría) Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia.

Sánchez Pérez, M. C., Ramírez Avalos, L. M. & Alviso Fragoso, G. (2009). Cuadro comparativo- Paradigmas Educativos. *Centro de Estudios en Comunicación y Tecnologías Educativas*. Recuperado de: <https://etic-grupo10.wikispaces.com/file/view/14863409-PARADIGMASEDUCATIVOS.pdf>

Scriven D. H.(1967). The methodology of evaluation. En López, Alexis. (2013). *La evaluación como herramienta para el aprendizaje: conceptos, estrategias y recomendaciones*. Bogotá, Colombia: Editorial magisterio.

Sylva Lazo, M. (2009). David Ausubel y su aporte a la educación. *Revista Ciencia UNEMI*, 20-23. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5210288>

Taras, M. (2015). Autoevaluación del estudiante: ¿Qué hemos aprendido y cuáles son los desafíos? *RELIEVE*. 21 (1). Recuperado de: http://www.uv.es/RELIEVE/v21n1/RELIEVEv21n1_ME8.pdf

Trueba, S. (2012). Autoevaluación del alumnado en el profesorado de Educación Física. Comparación con otras experiencias publicadas. *Praxis Educativa*, Vol. XV, N° 15, 22-28. Recuperado de: <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/praxis/n15a09trueba.pdf>

Vásquez, A. & Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los Estudiantes: un indicador inquietante para la Educación científica. *Revista Eureka Enseñanza Divulgación Ciencia*. 5(3), 274-292. Recuperado de: http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/10314/Vazquez_Manassero_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Verdejo, P (Coord.), Encinas, M. & Trigos, L. (2010). *Estrategias para la evaluación de Aprendizajes complejos y competencias*. Proyecto Innova Cesal. Obtenido de: http://www.innovacesal.org/innova_public_docs01_innova/ic_publicaciones_2012/pubs_ic/pub_03_doc03.pdf

Villardón Gallego, L. (2006). Evaluación del Aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 57-76. Recuperado de: http://www.cbtis179.edu.mx/portal/docentes/descargas/evaluacion_competencias.pdf

Universidad Jorge Tadeo Lozano. (25 de Abril de 2014). ¿Hacia dónde va la educación en colombia? Obtenido de: <http://www.utadeo.edu.co/es/noticia/destacadas/home/1/hacia-donde-va-la-educacion-en-colombia>

ANEXOS

Anexo 1. Solicitud de permiso para desarrollar la investigación en la institución

Bogotá D. C. Junio 15 de 2016

Señor:

JHON FREDY FONSECA

Rector

Institución Educativa Distrital Juan Evangelista Gómez

E. S. M.

Por medio de la presente, yo EDICKA CONSTANZA MUÑOZ LÓPEZ, identificada con cédula de ciudadanía número; 1.023.871.952 de Bogotá, docente de ciencias naturales de la institución en la jornada mañana, solicito me sea concedido un permiso para desarrollar la investigación titulada “*La autoevaluación como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes en los estudiantes*”. Dicho trabajo hace parte de los estudios que estoy adelantando en el nivel de maestría en la Universidad Externado de Colombia, y que tiene por objetivo mejorar los aprendizajes de las ciencias naturales en los estudiantes de grado noveno, así como también, transformar la concepción que se tiene de autoevaluación en la institución.

Para desarrollar esta investigación, cuento con fichas de consentimiento informado que serán diligenciados por los acudientes de los menores. También tendré en cuenta, el asentimiento informado que diligenciarán los estudiantes que voluntariamente deseen participar.

Finalmente, las conclusiones y resultados obtenidos en esta investigación, serán presentados como evidencia del trabajo desarrollado con los estudiantes, esto con el fin de mostrar avances y mejoras que sean observadas durante el proceso.

Agradezco la atención prestada y su pronta respuesta.

Atentamente

Edicka Constanza Muñoz López
C.C: 1.023.871.952 de Bogotá.

Anexo 2. Consentimiento informado para el acudiente del menor de edad

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA
EDUCACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ con documento de identidad número C.C. _____ de _____, como acudiente del menor _____ identificado con documento de identidad (registro civil o tarjeta de identidad) _____, certifico libre y voluntariamente, que he sido informado con claridad y veracidad necesaria respecto al objetivo y desarrollo del proyecto de investigación que se denomina “*La autoevaluación como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes en los estudiantes*”.

Declarando además que he recibido explicación clara y suficiente de la naturaleza y propósitos de la investigación y sobre la manera en que serán utilizados los resultados. Soy conocedor de la autonomía que poseo para dar por terminada nuestra participación en cualquier momento, sin que por ello sea sometido a sanción alguna y que los resultados que se refieran a mi acudido serán anónimos.

Se firma en la ciudad de Bogotá, a los ____ días del mes de _____ del 2016.

Firma y C.C Acudiente del menor

Firma y C.C del Investigador(a)

Anexo 3. Asentimiento informado para el menor de edad

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA
EDUCACIÓN

ASENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ con documento de identidad número _____, certifico libre y voluntariamente, que he sido informado con claridad y veracidad necesaria respecto al objetivo y desarrollo del proyecto de investigación que se denomina “*La autoevaluación como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes en los estudiantes*”.

Declarando además que he recibido explicación clara y suficiente de la naturaleza y propósitos de la investigación y sobre la manera en que serán utilizados los resultados. Soy conocedor de la autonomía suficiente que poseo para dar por terminada mi participación en cualquier momento, sin que por ello sea sometido a sanción alguna y que los resultados que se refieran a mí serán anónimos.

Se firma en la ciudad de Bogotá, a los _____ días del mes de _____ del 2016.

Firma y T.I Del Menor

Firma y C.C del Investigador(a)

Anexo 4. Instrumento Prueba Inicial

COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
PRUEBA DIAGNOSTICA – GRADO NOVENO
ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS – CIENCIAS NATURALES

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

Objetivo: Conocer las ideas y conocimientos previos que tiene sobre el tema propuesto para trabajar durante tercer periodo

Responda el siguiente cuestionario

1. De acuerdo a sus conocimientos describa lo que sabe de los siguientes temas:

Temas

- a. **Significado de la palabra evolución**
- b. **Origen de la Tierra**
- c. **Evolución del ser humano**

2. ¿Qué piensa respecto a los temas que se proponen en el primer punto para trabajar durante el tercer periodo académico?

3. ¿Qué fuentes de información: sitios web, libros, comentarios u otros, ha utilizado para obtener conocimiento de los temas indicados en el punto uno?

4. ¿Si quisiera consultar más sobre los temas del punto uno, que fuentes de información considera que serían los más apropiados? Explique su respuesta

5. Escriba tres preguntas a partir de las dudas generadas de los temas presentados en el primer punto

Anexo 5. Instrumento Prueba Final

COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
PRUEBA DIAGNOSTICA – GRADO NOVENO
ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS – CIENCIAS NATURALES

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

Objetivo: Reconocer la apropiación de conceptos y definiciones relacionadas con el tema trabajado en el tercer periodo

Responda el siguiente cuestionario

1. De acuerdo a los conocimientos adquiridos, describa lo que aprendió de los siguientes temas:

Temas

- a. **Significado de la palabra evolución**
- b. **Origen de la Tierra**
- c. **Evolución del ser humano**

2. ¿Qué piensa respecto a los temas que se proponen en el primer punto y que se trabajaron durante el tercer periodo académico?

3. ¿Qué fuentes de información: sitios web, libros, comentarios u otros, utilizó para obtener conocimiento de los temas indicados en el punto uno?

4. ¿Si quisiera consultar más sobre los temas del punto uno, que fuentes de información considera que serían los más apropiados? Explique su respuesta

5. Escriba tres preguntas a partir de las dudas generadas respecto a los temas que se abordaron durante el tercer periodo

Anexo 6. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 1

**COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
 AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE No. 1- GRADO NOVENO**

Estimado estudiante la autoevaluación le permite identificar fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje. Por favor diligencie el instrumento de autoevaluación de manera honesta para que éste pueda servir de gran ayuda en su proceso de formación.

NOMBRE:	FECHA:			
ASPECTOS A EVALUAR	Totalmente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. Comprendí lo visto en la clase de hoy				
2. Durante el desarrollo de la clase de hoy tuve dificultades para su comprensión				
3. Pude superar las dificultades presentadas en la clase de hoy				
4. El trabajo individual me permitió aprender el día de hoy				
5. El trabajo grupal me permitió avanzar en la comprensión del tema				
6. Las tareas y consultas que desarrollé para la clase de hoy contribuyeron para aprender del tema y comprenderlo mejor				

Si tiene algún comentario adicional por favor escríbalo: _____

Anexo 7. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 2

**COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE No. 2 – GRADO NOVENO**

Estimado estudiante la autoevaluación le permite identificar fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje. Por favor diligencie el instrumento de autoevaluación de manera honesta para que éste pueda servir de gran ayuda en su proceso de formación.

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

1. ¿Qué nuevos conocimientos aprendiste en la clase de hoy? Explica
2. ¿Qué fue lo que más se te dificultó en la clase de hoy? ¿Cómo lo superaste?
3. ¿Cómo fue tu participación durante esta sesión? ¿Activa?, ¿pasiva? Justifica
4. ¿Crees que aprendes mejor cuando trabajas individual o en grupo? Justifica
5. ¿Qué fue lo que más te gustó de la actividad de hoy? ¿Qué mejorarías?

Anexo 8. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 3

**COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE No. 3 – GRADO NOVENO**

Estimado estudiante la autoevaluación le permite identificar fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje. Por favor diligencie el instrumento de autoevaluación de manera honesta para que éste pueda servir de gran ayuda en su proceso de formación.

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

1. ¿Qué aprendí en la clase de hoy? Explica
2. ¿Qué dudas quiero resolver de la clase de hoy?
3. ¿Cómo me sentí realizando la actividad de la clase de hoy?
4. ¿Cómo me pareció la dinámica del trabajo de la clase de hoy?
5. Observaciones

Anexo 9. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 4

**COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE No. 4 – GRADO NOVENO**

Estimado estudiante la autoevaluación le permite identificar fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje. Por favor diligencie el instrumento de autoevaluación de manera honesta para que éste pueda servir de gran ayuda en su proceso de formación.

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

1. ¿Qué cosas nuevas aprendiste durante la clase? Explica
2. ¿Para qué sirve lo que aprendiste en la sesión de clase?
3. ¿De qué forma contribuiste a tu grupo durante la actividad de la sesión de clase?
4. ¿Qué dudas pudiste resolver durante la sesión de clase?
5. ¿Qué fue lo que más te gusto de la actividad de hoy?

Anexo 10. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 5

**COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE No. 5 – GRADO NOVENO**

Estimado estudiante la autoevaluación le permite identificar fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje. Por favor diligencie el instrumento de autoevaluación de manera honesta para que éste pueda servir de gran ayuda en su proceso de formación.

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

1. ¿Qué nuevos conocimientos aprendiste en la clase de hoy? Explica
2. ¿Qué fue lo que más se te dificultó en la clase de hoy? ¿Cómo lo superaste?
3. ¿Cómo fue tu participación durante esta sesión? ¿Activa?, ¿pasiva? Justifica
4. ¿El día de hoy te sentiste mejor con el trabajo individual o en grupo? Justifica
5. ¿Qué fue lo que más te gustó de la actividad de hoy?

Anexo 11. Instrumento de Autoevaluación utilizado para la sesión 6

**COLEGIO DISTRITAL JUAN EVANGELISTA GÓMEZ
AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE No. 6 – GRADO NOVENO**

Estimado estudiante la autoevaluación le permite identificar fortalezas y debilidades en su proceso de aprendizaje. Por favor diligencie el instrumento de autoevaluación de manera honesta para que éste pueda servir de gran ayuda en su proceso de formación.

NOMBRE: _____ **FECHA:** _____

1. ¿Qué nuevos conocimientos aprendiste de la actividad realizada en la clase de hoy?
2. ¿Qué fue lo que se te dificultó comprender en la clase de hoy? ¿Cómo lo superaste?
3. ¿De qué forma participaste durante la actividad de la clase de hoy?
4. ¿Para qué sirve lo aprendido en la clase de hoy? Justifica
5. ¿Qué fue lo que más te gustó de la actividad de hoy?

Anexo 12. Lectura y Cuestionario, diferencia entre origen y evolución

GENERACIÓN ESPONTÁNEA ¿SI O NO?

Desde tiempos muy remotos, el ser humano ha buscado una explicación al origen de la vida. Aristóteles (384 – 322 a. C.), después de ver que en un pozo completamente seco aparecieron peces cuando la lluvia volvió a llenarlo, creía que los seres vivos se podían generar a partir de seres no vivos. Esta hipótesis de la **generación espontánea**, o abiogénesis, fue aceptada por casi dos mil años. Francesco Redi en el siglo XVII cuestionó esta hipótesis, y demostró por medio de un experimento controlado de la descomposición de la carne, que los gusanos que estaban en la carne descompuesta no provenían de ella sino de las moscas que la rondaban.

La gente empezó a cuestionar la hipótesis de la generación espontánea, pero solo tuvo pruebas hasta que Anton Van Leewenhoek inventó un microscopio y vio los microorganismos. Los seguidores de la hipótesis de la generación espontánea sostenían que los microorganismos provenían de materia no viva en el agua, pero otros científicos se negaron a aceptar esto y empezaron sus investigaciones para comprobar que los microorganismos surgían de otros microorganismos similares. Finalmente en el siglo XIX Louis Pasteur descubrió que si impedía el contacto del aire con el caldo contenido en un frasco, los microorganismos no crecían. Ahora es aceptada esta hipótesis de la **biogénesis**.

¿CÓMO SURGIERON LAS PRIMERAS FORMAS DE VIDA?

Aunque ya aceptamos que lo vivo surge de lo vivo, ¿cómo surgieron las primeras formas de vida en la Tierra? Las primeras formas de vida fueron relativamente sencillas, organismos unicelulares sin núcleo. Pero, ¿cuál fue el origen de estas primeras células? ¿Cómo aparecieron los compuestos complejos necesarios para formar la célula antes de que existiese la célula si sólo se forman en el interior de las células?

A principios del siglo XX, Alexander Oparin y J. B. S. Haldane desarrollaron modelo para explicar cómo se originó la vida en la tierra. Según ellos, hace 3600 millones aproximadamente, la atmósfera estaba compuesta por amoníaco, vapor de agua, metano e hidrógeno. El calor de la Tierra, las tormentas eléctricas y la fuerte radiación proporcionaron la energía necesaria para la formación de moléculas orgánicas a partir de los compuestos inorgánicos.

En 1953, Stanley Miller y Harold Urey comprobaron la hipótesis de Oparin, al mezclar vapor de agua, metano, amoníaco e hidrógeno en un laboratorio, y someter esta mezcla a cargas eléctricas. Después de siete días encontraron aminoácidos en el líquido acumulado.

Estos experimentos demostraron que los aminoácidos pudieron formarse en la atmósfera de la Tierra primitiva. Pero la vida es más que aminoácidos. Pasaron millones de años antes de que aparecieran las primeras células que probablemente eran como las bacterias.

CUESTIONARIO

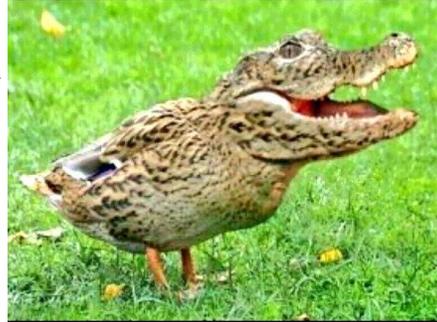
1. ¿Por qué actualmente la teoría de la generación espontánea no es válida?
2. ¿Cuál es la teoría científica que se acepta como explicación al origen de la vida?
3. ¿Qué compuestos fueron necesarios para que se formaran los primeros aminoácidos?
4. Según la lectura ¿La vida aparece en el suelo o en el agua? Explique su respuesta
5. ¿En qué consiste el experimento que prueba la teoría propuesta por Oparin y Haldane?

Anexo 13. Desarrollo de la propuesta de trabajo del Crocoduck

Consulta sobre el Crocoduck o Patodrilo

Se entrega una imagen del crocoduck a cada estudiante y se generan las siguientes preguntas

1. ¿A qué especie corresponde la imagen?
2. ¿Es real o ficticia? Explique su respuesta



A partir de las respuestas de los estudiantes se genera una discusión sobre la verdadera existencia del crocoduck y se busca su relación con el tema de evolución.

Por grupos de trabajo se desarrolla la propuesta en Sala RedP con el uso de computadores, para lo cual se dan las siguientes indicaciones

1. Construir una presentación en Power Point para presentar en clase. La presentación debe incluir los resultados de consulta sobre el crocoduck como se menciona a continuación:
 - ¿Qué es el crocoduck? ¿Es real?
 - Pruebas a favor y en contra del crocoduck
 - ¿Para qué fue creada la imagen?
 - ¿Qué son los fósiles de transición? Ejemplo
 - ¿Existe alguna relación entre los fósiles de transición y el crocoduck?
 - ¿Cuál es el concepto erróneo que se tiene sobre la evolución?
 - Puede visitar el sitio web: <http://bygturariana.blogspot.com/>

Anexo 14. Cuestionario del Documental Charles Darwin y el árbol de la vida (Linares, Gisbert & Garzón, 2014)

PREGUNTAS AL DOCUMENTAL DE CHARLES DARWIN Y EL ÁRBOL DE LA VIDA

1. ¿En qué medio de transporte realizó Darwin su viaje más famoso?

2. Cuando Darwin llegó a las islas Galápagos, vio dos tipos de tortugas en islas distintas, pero tras examinarlas vio que apenas se diferenciaban en el cuello. ¿qué le indujo a pensar esto a Darwin?
 - a. Que eran especies distintas, sin relación alguna entre ellas.
 - b. Que pudieron ser la misma especie, pero que a lo largo de miles de años, pequeños cambios podrían haber ido acumulándose, dando lugar a dos especies distintos.
 - c. Que fueron creadas así, en el momento de la creación.
3. En el jardín que el propio Darwin sembró, observó que la mayoría de las especies tienen más crías de las que pueden mantener. De esas crías, solo sobrevivirían las más fuertes y más aptas, haciendo posible que sus características puedan heredarse. Así, si cambian con el tiempo las características ambientales, las especies y sus características también lo podrían hacerlo. ¿cómo llamó a este proceso Darwin?

4. ¿Cuál es la diferencia entre la selección artificial que hace el hombre (ejemplo de las razas de perros en el video) y la selección natural?

5. ¿Por qué Darwin retrasó la publicación de sus ideas? ¿Qué lo animó?

6. ¿Qué importancia tienen los fósiles para la teoría de Darwin?

7. ¿Por qué fue tan relevante el descubrimiento del *Archeopterix*?

8. ¿Cómo explicó Darwin la presencia de ranas europeas y africanas en Sudamérica, si las ranas no pueden sobrevivir al agua salada? ¿Cómo se explicaría después?

9. ¿Cómo influyó el descubrimiento del ADN en la teoría de la evolución?

10. Propón alguna pregunta o comentario al documental. Algo que no hayas entendido, por ejemplo.

Anexo 15. Cuestionario sobre las teorías de la evolución (Linares, Gisbert & Garzón, 2014)

Después de realizar la actividad grupal y a partir del trabajo socializado por los grupos de trabajo completa la tabla como corresponde.

	LAMARCKISMO (1809)
a) Argumentos o puntos base de la teoría	
b) Aportes en su época	
c) ¿Es válida? Puntos débiles	
	DARWINISMO (1859)
a) Argumentos o puntos base de la teoría	
b) Aportes en su época	
c) ¿Es válida? Puntos débiles	
	TEORÍA SINTÉTICA DE LA EVOLUCIÓN O NEODARWINISMO (1930)
a) Argumentos o puntos base de la teoría	
b) Aportes en su época	
c) ¿Es válida? Puntos débiles	
	EQUILIBRIO PUNTUADO (1972)
a) Argumentos o puntos base de la teoría	
b) Aportes en su época	
c) ¿Es válida? Puntos débiles	

Anexo 16. Entrevistas

ENTREVISTA INICIAL (se hace para todo el grupo)

La entrevista se desarrolla de forma informal, se hacen las preguntas al grupo en general esperando la participación activa del grupo, pero sobre todo de los casos seleccionados para la investigación.

Se hacen 4 preguntas y se toma grabación de la misma. Las preguntas hechas son:

1. ¿Cómo se han sentido con las autoevaluaciones que han diligenciado?
2. ¿Cómo les han parecido las actividades desarrolladas durante el periodo?
3. ¿Se han resuelto las dudas que se han generado?
4. ¿Sienten que la autoevaluación les ha ayudado en su proceso de aprendizaje? (aprendizajes, búsqueda de información, resolución de dudas, otros)

ENTREVISTA FINAL (se hace a un grupo focal, participan los casos estudio y otros estudiantes)

La entrevista se desarrolla esperando la participación de cada estudiante en cada una de las preguntas elaboradas.

1. ¿Cree que la autoevaluación le ayudó a mejorar el proceso de aprendizaje?
2. ¿Qué otros aspectos puede mencionar como mejora a partir de la utilización de la autoevaluación?
3. ¿Cuáles fueron los cambios que tuvo en su proceso de aprendizaje luego de utilizar la autoevaluación?
4. ¿Cómo se sintió durante en proceso de autoevaluación? ¿Utilizaría la autoevaluación en otras clases?