

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP), PARA APRENDER EL
CONCEPTO ECOSISTEMA Y SUS INTERACCIONES, CON ESTUDIANTES DEL GRADO
SÉPTIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARÍA GORETTI DEL
MUNICIPIO DE MOCOCA



BERNARDA ISABEL VILLARREAL MIÑO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA DE BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
MOCOCA, AGOSTO DE 2018

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP), PARA APRENDER EL
CONCEPTO ECOSISTEMA Y SUS INTERACCIONES, CON ESTUDIANTES DEL GRADO
SÉPTIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARÍA GORETTI DEL
MUNICIPIO DE MOCOA, PUTUMAYO

Trabajo de Grado para optar al título de
MAGISTER EN EDUCACIÓN-MODALIDAD PROFUNDIZACIÓN

BERNARDA ISABEL VILLARREAL MIÑO

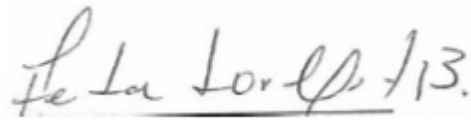
Directora

Dr. FEDRA LORENA ORTÍZ BENAVIDES.

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN CIENCIAS NATURALES
PROGRAMA DE BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
MOCOA, AGOSTO DE 2018

Nota de aceptación

La Asesora y los Jurados han leído el presente documento y expresan la aceptación del mismo.

A handwritten signature in black ink, reading "Fedra Lorena Ortiz Benavides". The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Directora Dra. Fedra Lorena Ortiz Benavides

Jurado Dra. Mónica Patricia Valencia Rojas

Jurado Mg. Gigliola Yudit Perdomo Vergara

Popayán, agosto de 2018

Dedicatoria

A mi amado Dios porque de él emana la vida, el amor y la sabiduría

A mi padre por cimentar los valores de la honestidad, el trabajo y la humildad

A mi madre por su abnegación, ternura y comprensión.

A los maravillosos estudiantes del grado 7C por creer en mí y tomar la decisión de acompañarme en el transitar por nuevas rutas de aprendizaje mutuo; por dar cada paso, aún en medio de dificultades y sobre todo, por desnudar su alma y dar lo mejor de sí para alcanzar la meta.

A los damnificados por el desastre natural ocurrido el 31 de marzo de 2017, en el municipio de Mocoa, quienes sufrieron en carne propia las consecuencias de las malas prácticas humanas con la naturaleza y que aún viven el dolor de la pérdida de sus seres queridos.

Agradecimientos

A toda mi familia, especialmente a mi hermana Clara Inés y mis sobrinas Jakeline y Gabriela, por su cariño, apoyo emocional e intelectual.

A los padres de familia de los estudiantes del grado 7C, a las directivas, compañeros docentes, especialmente a la docente de lenguaje Doris Tello y al docente de informática Marcel Ibarra y en general a toda la comunidad educativa porque de forma directa o indirecta formaron parte de esta propuesta educativa.

A la Psicóloga Andrea Guerrero Maya, por su gran espíritu de colaboración con la Institución y su valiosa y desinteresada participación en el desarrollo de la primera etapa de la estrategia.

A Corpoamazonía y al Centro experimental Amazónico (CEA), por su asesoría y orientación; a la población del barrio San Miguel, Secretaría de Educación Departamental, Secretaría de Salud, Cámara de Comercio, Policía Nacional y a la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres por su colaboración en el suministro de información.

A la directora de tesis, doctora Fedra Ortíz Benavides, por su excelente orientación y calidez humana.

Al docente Leonidas Zambrano, por su apoyo intelectual y afectivo y en general a todos los docentes de la Universidad del Cauca, por ser auténticos maestros.

CONTENIDO

	pág.
Nota de aceptación.....	3
Agradecimientos.....	5
CONTENIDO.....	6
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABLAS.....	11
LISTA DE ANEXOS.....	12
Presentación.....	13
Capítulo I. Aspectos generales de la investigación.....	15
Descripción del problema.....	15
Formulación del problema.....	17
Objetivos.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos.....	17
Justificación.....	18
Antecedentes.....	20
Capítulo II. Referente conceptual.....	24
Aprendizaje basado en problemas ABP.....	24
El método del ABP.....	25
Funciones del maestro en el ABP.....	27
Evaluación.....	27
El entorno físico.....	28
Trabajo en equipo.....	28
Autonomía en el aprendizaje.....	30
Liderazgo.....	31
Comunicación.....	32
Ecosistemas e Interrelaciones.....	33
Capítulo III. Diseño metodológico.....	35

Contexto del estudio.....	35
Población participante	36
Actividades previas a la estrategia.....	37
Preparación de los documentos.	37
Preparación del entorno físico.....	38
Preparación de fuentes y recursos de información.....	38
Motivación.	39
Diseño de la estrategia.....	42
Evaluación de la metodología ABP.....	42
Técnicas para la recolección de la información	44
Observación participante.....	44
Entrevista de tipo semiestructurada.....	44
Pruebas.	45
Instrumentos.....	46
Capítulo IV. Resultados y análisis.....	48
Diseño de una estrategia didáctica basada en el ABP, a partir de la problematización del concepto ecosistema y sus interacciones.....	48
Etapa 1. Diagnóstico	49
Saberes previos en torno al ecosistema	49
Diagnóstico de trabajo en equipo y comunicación.....	50
Simulacro para la resolución de un problema	51
Etapa 2. Secuencia didáctica.....	51
Presentación de la unidad temática	51
Pasos del ABP	52
Lectura y análisis de la situación problema.	52
Lluvia de ideas.....	53
Definir el problema y plantear hipótesis.....	53
Formulación de objetivos de aprendizaje.....	53
Negociación, consenso y compromisos.	54
Búsqueda de información, síntesis y análisis.....	54
Solución del problema y socialización.	56
Aplicación de la estrategia ABP en el aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones.....	61

Concepto ecosistema.....	61
Estructura del ecosistema.....	62
Interacciones en los ecosistemas.....	68
Interacción naturaleza sociedad.....	72
Contribución de la estrategia ABP en el fortalecimiento de competencias de trabajo en equipo	75
Participación asertiva y respeto.....	75
Autonomía.....	78
Liderazgo.....	83
Contribución de la estrategia ABP en el fortalecimiento de la competencia comunicativa	86
Comunicación oral	87
Comunicación escrita.....	89
Capítulo V. Conclusiones y Reflexiones.....	92
Capítulo VI. Recomendaciones.....	98
Referente Bibliográfico.....	100
Anexos.....	106

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Actividades previas a la estrategia.....	37
<i>Figura 2.</i> Algunos equipos de trabajo del grado 7C.....	40
<i>Figura 3.</i> Diseño de la estrategia.....	48
<i>Figura 4.</i> Observación en el ecosistema “La Loma”.....	50
<i>Figura 5.</i> Taller conflictos de grupo con la psicóloga.....	50
<i>Figura 6.</i> Equipo No. 1 preparando la socialización final.....	55
<i>Figura 7.</i> Trabajo de campo en un ecosistema conservado del Centro Experimental Amazónico CEA...	55
<i>Figura 8.</i> Trabajo de campo en un ecosistema alterado de la vereda San Antonio.	56
<i>Figura 9.</i> Socialización final equipos 4 y 1.....	56
<i>Figura 10.</i> Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Concepto de ecosistema.....	61
<i>Figura 11.</i> Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Estructura del ecosistema (Individuo, población, comunidad).....	63
<i>Figura 12.</i> Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Estructura del ecosistema (factores bióticos y abióticos).....	66
<i>Figura 13.</i> Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Interacciones (relaciones energéticas).....	68
<i>Figura 14.</i> Comparación entre la Heteroevaluación individual inicial y la Heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema. Subcategoría: Interacciones (ciclos de la materia).....	71

Figura 15. Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema. Subcategoría: Interacción naturaleza y sociedad. 72

Figura 16. Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Participación asertiva y respeto..... 76

Figura 17. Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Autonomía..... 79

Figura 18. Comparación entre la autoevaluación inicial individual y la autoevaluación final individual. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Autonomía..... 81

Figura 19. Comparación entre la heteroevaluación inicial, individual y la heteroevaluación final individual. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Autonomía..... 83

Figura 20. Comparación entre la coevaluación inicial y final por equipos. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: liderazgo..... 84

Figura 21. Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Comunicación Subcategoría: Comunicación oral (escucha)..... 88

Figura 22 Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Comunicación Subcategoría: Comunicación escrita..... 90

LISTA DE TABLAS

Pág.

<i>Tabla 1.</i> Categorías y subcategorías de estudio con sus desempeños.....	43
<i>Tabla 2.</i> Tabla de registro tipo semáforo, basada en Solís et al (s.f.)	46
<i>Tabla 3.</i> Tabla de técnicas e instrumentos por categorías.....	47

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo 1. Actividades previas a la estrategia (Motivación).	107
Anexo 2. Consentimiento informado.....	109
Anexo 3. El portafolio	111
Anexo 4. Escalas de estimación.....	113
Anexo 5. Diagnóstico: Ecosistema, Trabajo en equipo y comunicación.....	117
Anexo 6. Diagnóstico Ecosistema	118
Anexo 7. Prueba de trabajo en equipo.....	120
Anexo 8. Prueba de comprensión lectora.....	121
Anexo 9. Simulacro pasos ABP.....	125
Anexo 10. Secuencia didáctica	127
Anexo 11. Unidad temática	131
Anexo 12. Guía pasos ABP para la Solución de problemas en torno al concepto Ecosistema y sus interacciones	134
Anexo 13. Guías de trabajo.....	141
Anexo 14. Registro fotográfico	162

Presentación

El propósito de la presente intervención pedagógica, se fundamentó en la aplicación y análisis de una estrategia didáctica tomando como modelo el Aprendizaje Basado en Problemas (identificado con la sigla ABP), para desarrollar el concepto ecosistema y sus interacciones a través del fortalecimiento de las competencias de trabajo en equipo y comunicación, con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti (IESMG), del municipio de Mocoa. La Institución Educativa en Mención es un entidad de carácter oficial, ubicada en el municipio de Mocoa, capital del departamento del Putumayo quien a la vez está localizado al sur occidente de Colombia.

“La metodología ABP no nació como resultado de una teoría pedagógica o de una corriente del aprendizaje, sino como una propuesta educativa de carácter empírico, para resolver problemas sustantivos de la educación profesional como la falta de motivación, el aprendizaje superficial y la desvinculación entre la enseñanza escolar y la vida cotidiana”(Gutiérrez, de la Puente, Martínez y Piña, 2012, p.45). El desinterés y la falta de motivación tanto en la educación superior como en la secundaria y primaria son fenómenos recurrentes en las instituciones educativas públicas y privadas, situación problemática que también se presenta en la IESMG, del municipio de Mocoa y que requiere pronta atención de los docentes. Es en esta búsqueda por dar solución a las necesidades de la escuela y de los estudiantes, que emerge desde el paradigma cualitativo, con el enfoque crítico social, el interés por aplicar el ABP como modelo de intervención pedagógica que dinamizara prácticas escolares y que incluyeran los intereses de los estudiantes en el aprendizaje.

En el recorrido teórico y revisión literaria que se realizó en esta intervención se encontraron algunas experiencias a nivel nacional e internacional con el método del ABP en la educación

secundaria y superior que se reseñan en el presente documento y acompañan el referente conceptual (capítulo II), el referente metodológico y las diversas estrategias de seguimiento (capítulo III). Posteriormente, en los capítulos IV, V y VI se presenta el análisis de resultados, las conclusiones y reflexiones, y las recomendaciones, respectivamente.

Los resultados evidencian que esta estrategia pedagógica, que propone el modelo ABP, es una opción para el aprendizaje significativo en torno al concepto ecosistema en el área de Ciencias Naturales. De la misma forma, la intervención exploró el patrimonio ambiental tan valioso que posee el estudiante mocoano y fortaleció las competencias específicas del área, especialmente el trabajo en equipo y la comunicación, que de acuerdo con Freire & Tejeiro (2011) son relevantes en la actualidad, puesto que forman parte de las competencias genéricas de mayor valor en el campo laboral.

Capítulo I. Aspectos generales de la investigación

Descripción del problema

La intervención pedagógica surge como una necesidad que busca solución a una problemática identificada en la práctica docente con los estudiantes del grado séptimo C de la IESMG, en el municipio de Mocoa, en el área de las Ciencias Naturales, y con el propósito de mejorar el proceso de aprendizaje relacionado con el concepto ecosistema y sus interacciones. Al aplicar el diagnóstico a nivel del grupo, al iniciar el año escolar 2017, realizado por la profesora del área de Ciencias Naturales, los estudiantes manifestaron el desagrado por el área en un 88,2%; específicamente expresaron “cansancio” por las metodologías de enseñanza tradicionales que solo les lleva a transcribir textos que no tienen ningún significado en su vida. Asimismo, en la evaluación Institucional anual del año 2016, al igual que en los años precedentes, se concluyó que a nivel de las Ciencias Naturales los saberes de la ecología se suministran como información descontextualizada y carente de significado y trascendencia para los estudiantes, quienes aprenden de manera memorística solo para la evaluación.

A pesar de que en el municipio de Mocoa se cuenta con un entorno de bosques del pie de monte Amazónico, rico en flora, fauna y paisaje, que bien puede servir como aula ambiental, la enseñanza de éste tipo de ecosistemas desafortunadamente se realiza dentro del aula de clases, con ayuda de libros y orientación del docente en vez de hacerlo directamente en el ambiente natural. En este sentido, los niños deben imaginar las interrelaciones entre los animales y las plantas en su entorno, lo cual es un proceso de aprendizaje realizado en abstracto. En estas condiciones, el estudiante sin una experiencia vivencial no logra entender que es el ecosistema, como está formado, cuál es su dinámica y qué problemas ambientales presenta; es así que no

relaciona los conceptos científicos entre sí y mucho menos los vincula con el conocimiento tradicional propio de las comunidades indígenas del departamento o de su cotidianidad.

En el ámbito actitudinal, los estudiantes del grado 7C, son en su mayoría poco participativos, pasivos y en exceso dependientes del docente en su aprendizaje, por ejemplo: a la hora de trabajar un tema en equipo discuten porque se les dificulta compartir conocimientos, escuchar y llegar a acuerdos, por esto solicitan la ayuda del docente. Además, con respecto a la comunicación, en la evaluación diagnóstica se observa que a los estudiantes no les gusta leer, se les dificulta escribir y hablar en público cuando socializan sus trabajos; de igual forma presentan problema para sintetizar, argumentar y proponer. Al respecto, Mortimer & Scott (2003) manifiestan que “la situación escolar es muchas veces antidialógica, al igual que gran parte de nuestra sociedad. Para que exista un auténtico juego dialógico debe existir participación, compromiso y reciprocidad entre los participantes”. (Citado por: Levin, Ramos, & Adúriz-Bravo, 2008, p. 35).

La IESMG, ha obtenido buenos resultados a nivel general en las pruebas externas SABER, las cuales son aplicadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), obteniendo el primer puesto en el departamentamento del Putumayo; no obstante, en el documento de registro académico de valoración de pruebas internas en el área de Ciencias Naturales de los grados sexto a noveno del año 2016 realizado por la IESMG, se encuentra que el 67% de estudiantes obtuvieron un nivel de desempeño básico, situación similar en los dos años anteriores. Aunque existen estas evidencias, no se ha realizado un seguimiento de algunas competencias transversales como lo son el trabajo en equipo y la comunicación, que fortalece la habilidad para hablar y escuchar. Por estas razones es necesario diseñar y aplicar estrategias pedagógicas con nuevos enfoques en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias

Naturales e innovar iniciativas metodológicas, para que los aprendizajes se tornen desde lo vivencial mucho más significativas.

Formulación del problema

A partir de la problemática descrita anteriormente sobre el desinterés de los estudiantes en el aprendizaje de conceptos en el área de Ciencias Naturales, que se centra en aspectos cognitivos como interpersonales, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo contribuye la estrategia de aprendizaje basada en problemas (ABP) en el aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones y en las competencias de trabajo en equipo y comunicación con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa, Putumayo?

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la contribución de la estrategia basada en problemas ABP, en el aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones y en las competencias de trabajo en equipo y comunicación con los estudiantes del grado séptimo, de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa.

Objetivos específicos

Diseñar una estrategia didáctica basada en el ABP, a partir de la problematización del concepto ecosistema y sus interacciones.

Valorar la aplicación de la estrategia ABP en el aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones, con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa.

Establecer la contribución de la estrategia ABP en el fortalecimiento de competencias de trabajo en equipo y comunicación, con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa.

Justificación

El ABP como modelo en el diseño de una estrategia metodológica innovadora que se implementó en el área de Ciencias Naturales de la IESMG, fue considerado como una posible respuesta a las necesidades de los estudiantes de cara a los retos de la sociedad del siglo XXI en el campo de la educación; porque si bien la Institución se ha caracterizado por su excelencia académica, debe responder a las nuevas exigencias a través de la implementación de novedosas prácticas educativas que permitan enfrentar el aprendizaje memorístico, fragmentado y descontextualizado propio del modelo tradicional que aún se evidencia en ella.

De igual manera, la implementación de la metodología basada en el ABP, es un aporte de valor para el proceso de resignificación del Proyecto Educativo Institucional (PEI) que se viene desarrollando en la institución, puesto que la propuesta pedagógica contempla las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje que se pueden implementar en pro del aprendizaje y entre ellas está el ABP. El análisis de estos modelos en su aplicabilidad, implica que a mediano plazo debe realizarse una flexibilización al currículo y a largo plazo, el esfuerzo debe verse reflejado en cumplimiento de la visión de la Institución: “entregar a la sociedad, personas

poseedoras de un proyecto de vida con convivencia ambiental, humana, espiritual, capaces de realizarse como profesionales que contribuyan a la transformación social inspirados en la civilización del amor” (Proyecto Educativo Institucional PEI- IESMG, 2011, P. 17).

Desde el área de Ciencias Naturales, la propuesta de intervención pedagógica que se desarrolló, buscó dinamizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, de tal manera que el estudiante del grado 7C logró aproximarse al conocimiento y alcanzó con calidad los derechos básicos de aprendizaje para visualizar “profundas transformaciones en el desarrollo de las personas” (MEN, 2016, p. 5). Así mismo, la práctica de las competencias específicas como son el trabajo en equipo y la comunicación, las cuales forman parte de las competencias ciudadanas y laborales, indispensables en todas las áreas del saber, “puesto que constituyen un punto de referencia para el urgente mejoramiento de la calidad de la educación que el país se ha propuesto desde la educación básica y media” (Guía N° 21, MEN, p.3) se vincularon en la intervención para atender aspectos cognitivos y actitudinales que contribuyeron en el aprendizaje significativo.

A corto plazo, será beneficiada la población que participó en la intervención pedagógica conformada por 34 estudiantes del grado 7C, quienes presentaban desmotivación, falta de interés por la Biología, problemas de convivencia y comunicación, quienes a través de la estrategia metodológica encontrará nuevas formas de seguir adquiriendo los diferentes conceptos a través de problemas de la vida real que les permitirá también compartir en equipo sus conocimientos y habilidades. Así mismo el beneficio será para la comunidad educativa dado que posibilitará vincular las demás áreas del conocimiento, permitiendo así desarrollar aprendizajes contextualizados y significativos.

Antecedentes

Para el desarrollo de esta intervención pedagógica se realizó una revisión teórica a partir de la década de los 60, en diferentes bases de datos, donde se obtuvo una amplia información sobre investigaciones basadas en el ABP en educación superior, especialmente en el área de la salud; sin embargo, al ir acercando el ABP a la educación secundaria, en el área de Ciencias Naturales, la información se fue limitando y más aún cuando se lo enfocó en la competencia comunicativa. Así, entre los estudios más destacados y pertinentes para esta propuesta pedagógica se encuentra la investigación de tipo cualitativo, realizada en México por Morales (2008), titulada: “Empleo del aprendizaje basado en problemas (ABP). Una propuesta para acercarse a la química verde”, aplicada a un grupo de estudiantes y de docentes del nivel secundaria y concluyen que con esta estrategia fue posible fomentar en los participantes una actitud positiva hacia el aprendizaje, puesto que estimula el autoaprendizaje y le permite confrontarlo con situaciones reales; es decir, se estimuló la voluntad de aprender. Un resultado similar se encontró en una investigación de tipo descriptivo con estudiantes de la Universidad del Zulia en Venezuela, realizada por Guerrero (2012) denominada “Aprendizaje basado en problemas como estrategia para el aprendizaje de la química en estudiantes de cuarto año”. Estas dos investigaciones aportan a la presente propuesta, en tanto confirman en sus conclusiones que con el ABP se pueden fortalecer aspectos de participación y liderazgo además de la autonomía, la motivación y el aprendizaje significativo.

En el mismo sentido, Paredes,(2016) en Temunco, Chile desarrolló una investigación desde el paradigma cualitativo con el método de estudio etnográfico, con estudiantes del primer año medio del Liceo Alonso de Ercilla y Zúñiga, denominada “Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un

Liceo municipal de Cañete” y entre sus conclusiones destacan que al trabajar con el ABP, se potencia el trabajo grupal; también observaron que los estudiantes sentían agrado, confianza, alegría, interés y bienestar en general. Estos sentimientos los atribuyen especialmente a las nuevas formas de evaluación. Agrega que al principio presentaron dificultad en los trabajos grupales, especialmente en la coordinación del trabajo y en el desempeño de roles. La contribución de esta investigación es fundamental para la intervención pedagógica porque muestra las ventajas de trabajar en equipo y a la vez previene sobre los conflictos que genera esta modalidad de trabajo entre estudiantes.

En una investigación cuantitativa realizada por Fuentes (2015) titulada: "Método ABP (aprendizaje basado en problemas) y su incidencia en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 variables” con estudiantes de tercero, del Instituto Mixto de Educación Básica del municipio de Chicamán, Guatemala muestra entre sus resultados que el método ABP mejora la calidad del aprendizaje, favorece el pensamiento crítico, el razonamiento eficaz y la creatividad. Esta investigación es de relevancia para el desarrollo de la estrategia porque muestra que es de gran valor utilizar los recursos del medio, para que el estudiante se interese por descubrir problemas que se pueden trasladar al aula. Esto es interesante porque refleja la necesidad de relacionar los contenidos temáticos con el contexto del estudiante para dar solución a problemas de la vida real.

A nivel Nacional, se encontró la investigación de Herrera (2014) con método cualitativo y diseño metodológico de estudio de caso, centrada en la comunicación, denominada: “La competencia comunicativa en el aprendizaje basado en problemas (ABP) para estudiantes de medicina”, cuyo objetivo principal fue “conocer si el implementar experiencias de aprendizaje permite que se desarrolle la competencia comunicativa en el Aprendizaje Basado en problemas

(ABP) en los aspectos referidos a expresión oral, comprensión lectora y comunicación escrita en los estudiantes de primer semestre de la facultad de medicina de la Fundación Universitaria Sanitas de Bogotá- Colombia”, concluyó que en el desarrollo en las competencias comunicativas oral, lectora y escrita, aunque el tiempo de una intervención pedagógica sea limitado, y que pese a que los estudiantes lleguen a la universidad en un nivel bajo y medio en dichas competencias, en poco tiempo se puede lograr cambios positivos con este modelo.

De igual manera la investigación con enfoque cualicuantitativo denominada “Estrategia metodológica para el desarrollo del aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Ciencias Naturales del octavo año de Educación Básica del cantón- Putumayo” realizada por Nono (2018) concluye que la inserción de métodos más activos de enseñanza contribuiría a aumentar el rendimiento académico e interés por las Ciencias Naturales.

Con respecto al aprendizaje sobre el ecosistema y sus interacciones, Martínez (2016) relaciona algunos artículos de investigación donde expone las dificultades que los estudiantes, especialmente de secundaria, encuentran al estudiar sus dinámicas; estos datos se consideraron en el desarrollo de la presente propuesta, para evitar errores conceptuales en los estudiantes, como: confusiones entre hábitat y ecosistema (Astolfi 1986), la cadena trófica se entiende como suma de eslabones y los eslabones como entes individuales (Peterfalvi et al.,1986); de igual manera, al explicar sobre los niveles tróficos, los estudiantes utilizan un razonamiento teleológico postulando por ejemplo que los animales existen para beneficio de los humanos (Leach et al 1996); en general los estudiantes representan las redes tróficas solo como secuencias lineales (Driver et al 1994).

En síntesis se puede decir que los resultados en las diferentes investigaciones en torno al ABP son positivos tanto para el desarrollo de competencias cognitivas como generales,

especialmente la competencia de trabajo en equipo; sin embargo, en la revisión teórica realizada, los referentes sobre el efecto de la estrategia basada en el ABP sobre la competencia comunicativa fue limitada. Teniendo en cuenta el problema descrito en el capítulo I y las bondades del ABP en las anteriores experiencias de investigación se determinó orientar la estrategia de aprendizaje del concepto ecosistema a través de la resolución de problemas, por ser una experiencia innovadora en la Institución y porque según Olivares & Heredia (2012) citado por Nono (2018), el ABP ha sido referido como una de las técnicas didácticas que desarrolla más competencias genéricas en comparación con otras estrategias como manejo de casos y aprendizaje por proyectos.

Capítulo II. Referente conceptual

Aprendizaje basado en problemas ABP

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) según su creador Barrows (1986), es “Una metodología de aprendizaje basada en el principio del uso de problemas como el punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos” (p.481). Este método innovador originado en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de McMaster de Canadá, tuvo como objetivo principal evitar la división entre la forma de aprender en la universidad y la forma de trabajo a lo largo de la vida (Gutiérrez, De la Puente, Martínez & Piña 2013). Este método responde a necesidades del siglo XXI, pues “pese a las exigencias de un mundo globalizado con cada vez más desafíos, en los colegios no se enseña las habilidades que los estudiantes requieren para alcanzar su máximo potencial y realizar sus proyectos de vida” (Adler, 2017).

El ABP es una respuesta a la problemática de la educación y forma parte de la nueva pedagogía activa, de gran aplicación en la educación actual (Restrepo, 2005). Así, este método didáctico, se extendió desde Canadá a muchas universidades del mundo como por ejemplo la Universidad de Maastricht, en Holanda y la Universidad de Murcia, en España, y se aplica prácticamente en todos los campos del saber. En Colombia, se ha trabajado esta propuesta en la Universidad de Antioquia, en la Universidad del Valle, la Universidad del Norte de Barranquilla y en la Fundación Universitaria Sanitas de Bogotá, entre otras.

Así mismo, es importante mencionar que el ABP se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, entre ellas, la teoría de aprendizaje significativo. Ausubel (1976, 2002), citado por (Rodríguez Palmero, 2004, p. 2) quien afirma que “el aprendizaje

significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende”. De allí que un aprendizaje es significativo:

cuando los contenidos: son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (Ausubel, 1983 Citado por Palomino, Delgado & Valcarcel, 1996, p.4)

Entonces, se puede afirmar que la teoría ausubeliana, tiene en cuenta la estructura cognitiva del educando, es decir, considera sus pre-saberes que conlleven a un aprendizaje significativo no solo desde el punto de vista de la “utilidad” sino desde la perspectiva de un aprendizaje permanente y que además trascienda a un cambio conceptual a través del conflicto cognitivo. (Ruiz, 2007). Precisamente, la situación problemática en el ABP genera en el estudiante un conflicto cognitivo que le lleva a la búsqueda activa de la respuesta.

El método del ABP.

Morales y Landa (2004) afirman que no hay una receta única para el diseño del ABP porque desde que fue propuesto en la Escuela de Medicina de la Universidad de McMaster, el ABP ha ido evolucionando y cambiando en su estructura de acuerdo a las necesidades de las diferentes áreas y de la Institución donde se lo aplique. En este sentido, existen muchos métodos, entre ellos sobresalen: el método de los siete pasos de Maastrich, el método de las cuatro fases al estilo Hong Kong y el modelo de las ocho fases de Morales y Landa; sin embargo, todos en

esencia se orientan a los objetivos propios del ABP que buscan promover el autoaprendizaje de conocimientos relevantes, profundos, cuyo recuerdo es a largo plazo; fomentar la capacidad de solucionar problemas con iniciativa y entusiasmo ,con posiciones críticas, reflexivas; desarrollar habilidades para las relaciones interpersonales mediante el trabajo en pequeños grupos; integrar conocimientos de diferentes campos disciplinares y desarrollar no solo aptitudes intelectuales, sino también sociales y afectivas que inciden en su desempeño escolar.

En la implementación de la metodología ABP, como lo mencionan diversos autores, el punto de partida es el planteamiento del problema. Los problemas, generalmente, consisten en una descripción en lenguaje muy sencillo y cotidiano (poco técnico) de conjuntos de hechos o fenómenos observables que plantean un reto o una cuestión, es decir, requieren explicación (Norman & Schmidt, 1992). Esta concepción del problema, es pertinente para esta intervención si se tiene en cuenta la edad de los estudiantes de grado séptimo y su inexperiencia en la metodología ABP.

Además cuando se realiza la delimitación del planteamiento del problema, se considera la condición fundamental para la utilización del ABP, porque está vinculado con la forma en que se construyen las experiencias problema. En tal sentido, los problemas deben cubrir una serie de objetivos del curso; estar relacionados a situaciones actuales o contemporáneas, es decir, de la vida real; deben ser auténticos y relevantes para el estudiante y apropiados al nivel cognitivo y motivacional (Romero, s.f). Así mismo, en una situación problema en el ABP permite

la identificación de problemas relevantes del contexto profesional, la conciencia del propio aprendizaje, la planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender, el pensamiento crítico, la toma de decisiones, al aprendizaje auto dirigido, la cooperación

entre iguales, la resolución de conflictos, las habilidades de evaluación y autoevaluación y las habilidades sociales. (Prieto, 2006, P. 187)

En el mismo sentido, (Restrepo, 2004) refiere que la lectura de procesos investigativos del método ABP, permiten concluir que “la habilidad para resolver problemas está relacionada con otras habilidades, como el razonamiento crítico, la interacción social, la metacognición”(p.18).

Funciones del maestro en el ABP

Además de las anteriores características de la estrategia educativa ABP está el nuevo rol del maestro, el cual es ser un tutor en la formación del estudiante; es decir la función del maestro no es transmitir información de los contenidos de su disciplina sino “activar el razonamiento y despertar la motivación para aprender y resolver problemas” (Cochran- Smith (2003) citado por Gutiérrez, De la Puente, Martínez & Piña, 2013 p.102). De igual manera, Font (2004) manifiesta que el tutor debe “promover el desarrollo de habilidades como el pensamiento complejo y crítico, la cooperación, el liderazgo, la comunicación, la creatividad, el trabajo pluridisciplinar y la toma de decisiones” (Gonzales & Carrillo, 2008, p.80). En definitiva, Gutierrez et al. (2012) refieren que “el maestro es un tutor porque tiene como función principal brindar orientación y asesoría y desarrollar actitudes y valores necesarios para la vida”.

Evaluación.

Con respecto a la evaluación Gutiérrez, et al., (2012) consideran que esta situación se vuelve aún más difícil en el caso del ABP, porque los métodos de evaluación tradicional, a los que están sujetos la mayor parte de las Instituciones educativas, no están diseñados para evaluarlo: “solo se enfocan a la retención de datos”. Además, Gutiérrez et al., (2012) afirman que en el ABP se debe cumplir con las evaluaciones establecidas para el sistema tradicional y, a la vez, desarrollar nuevos métodos de evaluación, que estén debidamente probados para determinar el cumplimiento de los objetivos centrales del ABP, es decir, las habilidades para el razonamiento, la solución de problemas, el trabajo colaborativo, las relaciones interpersonales y la capacidad para la autoevaluación.

El entorno físico.

Teniendo en cuenta la dinámica del ABP y las sesiones tutoriales propias de esta metodología, el aula de clase no es el único escenario para el trabajo de los estudiantes y mucho menos con la distribución de los escritorios en filas, donde los estudiantes deben permanecer siempre, como mecanismo para mantener el “orden y disciplina”. Al contrario, “todo el trabajo realizado en el aula se desarrolla en equipo y para realizarlo de manera correcta el mobiliario debe ser adaptable y permitir la reunión cómoda de los miembros del grupo” (Gonzales & Carrillo, 2008, p.86).

Trabajo en equipo

El aprendizaje basado en problemas o cualquier otra estrategia metodológica constructivista no sería posible sin el trabajo en equipo, razón por la cual el procedimiento se iniciará dando pautas generales sobre el trabajo cooperativo y colaborativo, como herramienta metodológica en el ABP: “para formar competencias en el aula, es deseable promover el aprendizaje cooperativo, es decir, pasar del trabajo en grupo a la cooperación” (Tobón & Pimienta, 2010, p. 39).

El trabajo en equipo es una nueva manera de trabajar que ha ido aumentando notoriamente desde los años 80, imponiéndose con mucha fuerza en la actualidad (Hollenbeck *et al*, 2004) citado por Torrelles *et al*, 2011). El Instituto Internacional de planeamiento de la educación (IPE, s.f) manifiesta que “los equipos son un medio para coordinar las habilidades humanas y generar con acuerdo respuestas rápidas a problemas cambiantes y específicos.

Así mismo, con referencia a lo anterior, la investigadora Torrelles *et al*.(2011) menciona que “Desde los años 70 se han ido realizando investigaciones alrededor del término de equipo, pero en cuanto a la competencia de trabajo en equipo, las investigaciones son mucho más recientes”(p.5). Es así, que después de un análisis minucioso de los fundamentos de cuatro modelos más representativos de la competencia de trabajo en equipo, se realiza la unificación del concepto y se propone la siguiente definición:

La competencia de trabajo en equipo supone la disposición personal y la colaboración con otros en la realización de actividades para lograr objetivos comunes, intercambiando informaciones, asumiendo responsabilidades, resolviendo dificultades que se presentan y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo. (Torrelles, 2011, p. 13)

En este mismo sentido el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior- ICFES (2007) considera que trabajar en equipo es tener la capacidad para interactuar productivamente, asumiendo compromisos y respondiendo por ellos. Por su parte el IPE(s.f) hace la advertencia de que no todos los miembros del equipo responden de la misma manera puesto que estos “están integrados por individualidades con sus propias características. Esto es, debe reconocerse que no todos los miembros tienen las mismas competencias, niveles de compromiso, intereses, proyección, etc.”(p.6). Así mismo expresa que la competencia del trabajo en equipo se puede desarrollar progresivamente hasta alcanzar un alto desempeño que se evidencia en la capacidad para resolver conflictos de forma constructiva, convirtiéndolos en una herramienta de su propio crecimiento.

La implementación de metodologías activas e innovadoras implica que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje; en este sentido la autonomía y el liderazgo fueron aspectos fundamentales en la eficacia de los equipos de trabajo.

Autonomía en el aprendizaje

Little (2002) afirma que la literatura revela la dificultad para consensuar una definición satisfactoria que reúna las condiciones de precisión en su formulación (Iker, 2011, p 6); sin embargo la mayoría de definiciones son interpretaciones de la definición original de Holec (1981) quien manifiesta que la autonomía es la “habilidad o toma de control de su propio aprendizaje”. Así mismo, Benson(1997) se refiere a la autonomía como “construir capacidades – actitudes y habilidades- que permite a los estudiantes tomar más responsabilidad por su aprendizaje” (Iker, 2011, p 7), esta definición se apoya en los postulados de la psicología

humanística, según los cuales cada persona tiene una capacidad conciente para desarrollar competencias personales.

En el mismo sentido Little (1991) citado por Iker (2011, p 8) expresa que la autonomía del aprendizaje es diferente en el aprendiente porque depende de variables como la edad, el grado de consecución del aprendizaje, la percepción de sus necesidades, entre otras y declara que solo una pequeña parte consigue ser autónomo.

Liderazgo

El MEN en la guía número 21 (2005) relacionada con las competencias laborales manifiesta que el liderazgo es “identificar las necesidades de un grupo e influir positivamente en él, para convocarlo, organizarlo, comprometerlo, y canalizar sus ideas, fortalezas y recursos a fin de alcanzar beneficios colectivos” (p 17).

Dentro de los nuevos modelos de liderazgo están el liderazgo en equipo y el liderazgo compartido. El liderazgo en equipo según Day, Gron y Salas (2004), citado por Gil, Alcover, Rico y Sánchez (2011. P 41) corresponde a “aquellos atributos (habilidades, conductas) que aportan los miembros del equipo y que operan como insumos que influyen en los procesos y el rendimiento del equipo; en este sentido, el líder a través de sus actuaciones como por ejemplo definir metas, motivar, dar apoyo, etc., puede ayudar a conseguir las metas del equipo. El liderazgo compartido se define como “el proceso dinámico e interactivo entre los miembros de un equipo cuyo objetivo es dirigirse unos a otros para lograr las metas del equipo (pearce y conger, 2003) citado por Gil, et al. (2011, p 42). Igualmente afirma este tipo de liderazgo puede

adoptar múltiples formas: el rol del líder pasa de persona a persona conforme el equipo realiza diferentes actividades y avanza en sucesivas etapas (Gil, et al., 2011, p 42).

Comunicación

Según el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES, 2007) comunicar es la “capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimientos” (p.21). En el mismo sentido Freire & Macedo (1989) citado por (Castillo, 1999) afirma que:

El acto de aprender a leer y escribir tiene que partir de una profunda comprensión del acto de leer la realidad, algo que los seres humanos hacen antes de leer palabras... así podemos entender la lectura y escritura como actos de conocimiento y de creación que no solo permiten la interpretación de la realidad, sino que, ante todo, nos posibilita transformarla. (p. 21)

Existe una fuerte correlación entre modelos didácticos y modelos comunicativos. En el campo de las Ciencias Naturales, Izquierdo *et al* (2004) manifiesta que “el modelo didáctico constructivista, pone al hablar y escribir ciencias como uno de los pilares de una genuina actividad científica escolar” (Levin *et al.*, 2008, p 38). De igual manera, el ICFES (2007) deja ver la importancia de desarrollar en la escuela la comunicación escrita de los estudiantes al afirmar que: “la escritura es así una fuente muy rica de reflexión y de desarrollo intelectual. El texto escrito por un estudiante posibilita además el aprendizaje colectivo en el aula si se lee y se trabaja en grupo” (p.22).

Cabe agregar que el trabajo en equipo y la comunicación forman parte de las competencias laborales interpersonales que no se pueden separar; en este sentido el diálogo

puede ser una herramienta útil a la creación de una nueva cultura de trabajo, el cual implica otras capacidades comunicativas como son la escucha activa y la expresión clara. (Instituto Nacional de Planeamiento de la educación UNESCO - IPE, s.f)

Ecosistemas e Interrelaciones

Un ecosistema según Odum (1971) Mencionado por Armenteras, *et al* (2016) es “cualquier unidad que incluya todos los organismos de un área dada interactuando con el ambiente físico, de forma que el flujo de energía lleve a definir estructuras tróficas, diversidad biótica y ciclos de materiales” (p 84). En el campo temático de las interrelaciones se resalta que entre los factores de un ecosistema se establecen relaciones o interacciones que permiten su funcionamiento, de tal forma que este se pueda auto conservar y autorregular. Estas relaciones son: Intraespecíficas, Interespecíficas e interacciones entre naturaleza y sociedad.

Según (Carrillo *et al*, 2007) las interacciones intraespecíficas son aquellas que se presentan entre los individuos de la misma especie; estas pueden tener varios fines, como la alimentación, la reproducción o la protección mientras que las interacciones interespecíficas se establecen entre individuos de diferentes especies, cuyo resultado puede ser el crecimiento, la disminución o en algunos casos, la extinción de las poblaciones.

Además de las anteriores interacciones, es necesario hacer énfasis en las interacciones “naturaleza y sociedad” puesto que es tema central de la educación ambiental. (Medellín Milán, 2001) define estas interacciones como “la capacidad de la sociedad para guiar las interacciones a lo largo de trayectorias más sostenibles” (p.4). Se trata de facilitar nuevos enfoques para redefinir

las relaciones entre los sistemas humanos y ambientales, con un sentido de globalidad, perdurabilidad y corresponsabilidad. (Jimenez Herrera, 2002, p. 1).

Finalmente, las definiciones expuestas en este apartado, permitieron delimitar la intervención pedagógica desde el tema de “los ecosistemas y sus interacciones” teniendo en cuenta las propuestas emitidas por el MEN como los Estándares Básicos de Competencias para el Área de Ciencias Naturales (2006), los derechos básicos de aprendizaje (2016) para el grado séptimo, los estándares básicos de competencias ciudadanas (2004), las competencias laborales (2005) así como los lineamientos curriculares para el área de Ciencias Naturales (1998).

Capítulo III. Diseño metodológico

La intervención pedagógica se centra en el paradigma cualitativo, puesto que la educación es un acto de compartir, que permite percibir sentimientos, opiniones y actitudes; el enfoque planteado es el crítico social, dado que se emprendieron acciones para que los estudiantes fortalecieran sus competencias interpersonales, intelectuales y sobretodo valoraran su entorno natural.

De igual manera, el diseño metodológico se enmarcó dentro del método Investigación-Acción (I.A.), porque se buscó armonizar la teoría pedagógica con las necesidades reales de un grupo de estudiantes y en general de la comunidad educativa (Restrepo, 2004).

En este sentido, para desarrollar esta metodología participativa-reflexiva y promover transformaciones en los estudiantes, se dispuso de 62 horas desarrolladas entre el 15 de agosto y el 14 de diciembre del año académico 2017. En cada una de las ocho primeras semanas se destinó 2 horas de clase para desarrollar las actividades previas y el diagnóstico, y en las diez semanas siguientes, correspondientes al cuarto periodo académico, se implementó la estrategia didáctica.

Contexto del estudio

La Institución Educativa Santa María Goretti está ubicada en el municipio de Mocoa, capital del departamento del Putumayo. El Municipio de Mocoa, oficialmente denominado San Miguel de Agreda de Mocoa, es un municipio ubicado al sur occidente de Colombia, sobre el Piedemonte amazónico, al noroeste del Departamento del Putumayo, posee una extensión de 1030 Km², se encuentra a una altura promedio entre 500 a 600 m, con una temperatura media

anual de 24 °C. Su población está integrada por mestizos, mulatos, afrodescendientes e indígenas de las etnias Inga, Inga Kamentza, Kamentza y Nasa principalmente; en los últimos 10 años Mocoa se ha convertido en el sitio preferido para las personas que han sido desplazadas por la violencia o por grupos al margen de la ley llámese guerrilla, paramilitares o delincuencia común.

De igual manera, la capital del Putumayo, se encuentra rodeado por varios ríos tales como el Mulato, Sangoyaco, Mocoa y Quebradas como la Taruca, Taruquita entre otras; se caracteriza por frecuentes lluvias durante todo el año y cambios bruscos de temperatura.

La IESMG es una Institución de carácter oficial, con énfasis en Ciencias Naturales, atiende una población de 1556 estudiantes y está dirigida por las hermanas Franciscanas. Su misión y visión tiene como fundamento la práctica de los valores y principios éticos, morales y cristianos; así mismo promueve en los estudiantes la responsabilidad, el compromiso con la defensa del medio ambiente, la vida, la convivencia pacífica y el respeto por la diversidad.

Población participante

La propuesta se desarrolló con 34 estudiantes del grado séptimo C de la IESMG, del municipio de Mocoa, conformado por 18 niñas y 16 niños con un promedio de edad de 12 años. La selección de la muestra se hizo por conveniencia, dado que se dispuso de este grupo en la asignatura de Biología y porque en el diagnóstico realizado al iniciar el año escolar se encontró en el grupo 7C desagrado por la de asignatura y mucha inconformidad con la metodología tradicional, situación no evidenciada en los séptimos A, B y D.

Actividades previas a la estrategia

Iniciar una nueva ruta de aprendizaje implicó preparar el camino, de tal manera que se facilitara su transitar; esto conllevó a pensar no solo en el cómo, sino en el dónde y en el con qué. En este sentido, antes de iniciar con la implementación de la estrategia, se desarrollaron una serie de actividades como las que se indican en la Figura 1 y se describe a profundidad en el Anexo 1.

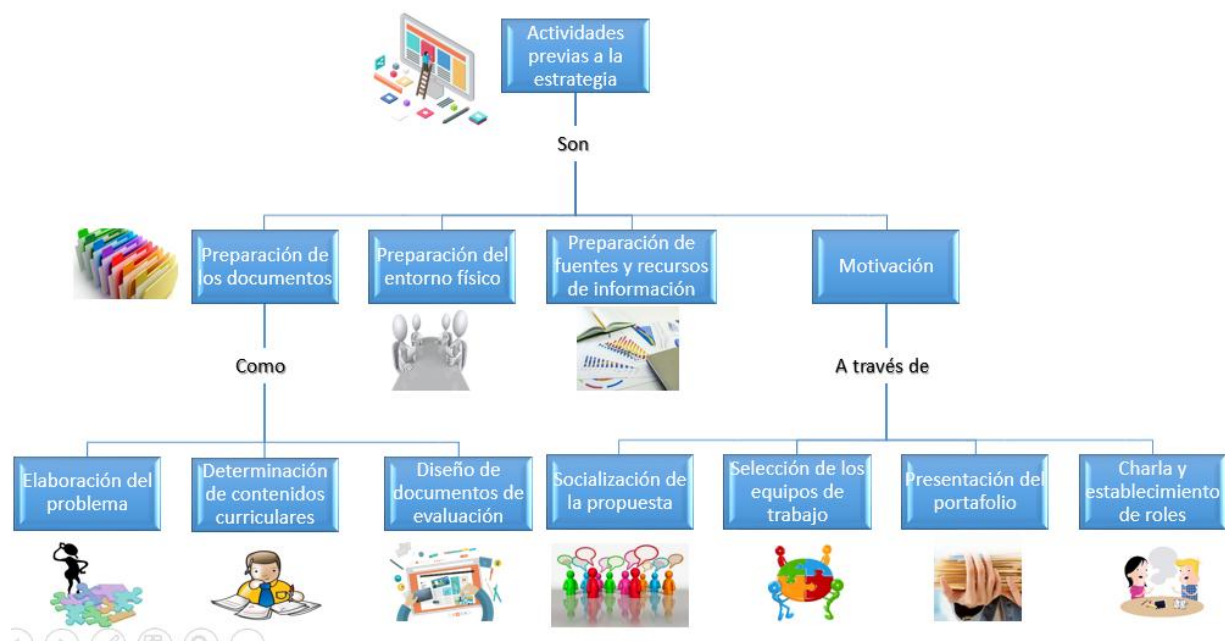


Figura 1. Actividades previas a la estrategia

Fuente: Autoría propia

Preparación de los documentos.

Se partió con la delimitación de la situación problema, tanto para el simulacro como para la secuencia didáctica propia de la estrategia. Posteriormente, se determinaron los contenidos

curriculares; es decir, se elaboró la unidad temática, determinando las competencias y los desempeños a tener en cuenta, basados en los estándares y derechos básicos de aprendizaje emanados por el MEN para grado séptimo. A continuación, se prosiguió con el diseño de los instrumentos de evaluación como: pruebas diagnóstica y final sobre el concepto ecosistema, escalas de estimación para trabajo en equipo y comunicación, portafolio y diario de campo.

Preparación del entorno físico.

En el primer semestre el grado 7C estuvo ubicado en un aula de espacio reducido para el número de estudiantes participantes, por tanto, se solicitó un cambio de aula con mejores condiciones físicas y con facilidad para el desplazamiento a otras dependencias de la Institución para aplicar la estrategia; así el grupo fue reubicado en una aula más amplia y con posibilidad de salir a trabajar en los pasillos, o desplazarse a diferentes lugares sin interferir el trabajo de los otros grupos.

Preparación de fuentes y recursos de información.

En la biblioteca se seleccionaron los textos, enciclopedias y diccionarios necesarios para el desarrollo de la estrategia especialmente para la fase de recolección de información y se concretó el horario para el uso del internet; de igual manera se gestionó para que la Institución dispusiera 16 tablets y un estante para la intervención pedagógica. Así mismo, se gestionó con Corpoamazonía y el Centro Experimental Amazónico (CEA) el apoyo necesario para la ejecución de la misma.

Motivación.

El modelo del ABP promueve el aprendizaje significativo en el cual la motivación es un elemento clave para lograrlo, además es el resultado del trabajo en equipo; por esta razón fue importante motivar e involucrar no solamente al grupo a intervenir, sino también a los padres de familia y directivas de la Institución. Por tanto, se desarrollaron las siguientes actividades para promover la motivación.

Socialización de la propuesta. Se socializó la propuesta a directivas de la Institución, padres de familia y estudiantes del grado 7C; seguidamente se desarrolló un conversatorio para resolver inquietudes y escuchar sugerencias. Finalmente los padres de familia firmaron el consentimiento informado y las directivas, el acta de la reunión (ver Anexo 2).

Selección del equipo de trabajo. Con la intervención del coordinador de la institución, el director de grupo y la docente del área, se conformaron 8 equipos de trabajo, estos fueron heterogéneos en cuanto a niveles de desempeños, habilidades y comportamiento de los estudiantes, que se identificaron en el primer semestre académico. Seis equipos estuvieron constituidos por cuatro estudiantes y dos de ellos, por cinco estudiantes. A cada equipo se le asignó un líder y un secretario; estas funciones y roles fueron cambiados cada dos o tres semanas; además el docente o tutor formó parte de cada uno de los equipos quien apoyó y facilitó el aprendizaje. El primer líder de cada equipo, fue seleccionado por la docente de Ciencias y el director de grupo, según las habilidades demostradas en el semestre anterior; esto con el fin de impulsar los equipos y que los demás integrantes aprendieran a liderar con el

ejemplo de sus compañeros; los demás líderes fueron seleccionados por sus compañeros de equipo. En las siguientes imágenes se muestra algunos de los equipos de trabajo.



Figura 2. Algunos equipos de trabajo del grado 7C

Presentación del portafolio. A cada estudiante se le entregó un portafolio para el registro de las actividades a desarrollar en el proceso de aprendizaje y se orientó sobre la estructura, diseño, manejo y evaluación del mismo (ver anexo 3). Tobón y García (2006) citado por Tobón y Pimienta, (2010) afirman que:

El portafolio del estudiante responde a dos aspectos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje: por un lado, implica una metodología de trabajo y de estrategias didácticas dentro de la interacción profesor-alumno; por el otro, es un método de evaluación que permite unir y coordinar un conjunto de evidencias de trabajo y estudio para emitir una valoración ajustada del proceso de aprendizaje que es difícil adquirir en forma holística con otros instrumentos de evaluación más tradicionales, que aportan una visión más fragmentada.(p. 140)

Después de las consideraciones anteriores, cabe resaltar que el portafolio se empleó también como un instrumento de motivación hacia la nueva forma de aprendizaje y como preámbulo para la habilidad escritora que se pretendía fortalecer. Así, después de entregar el portafolio a cada estudiante con las orientaciones para su implementación, se presentó el portafolio docente con la estructura básica del mismo, el cual sirvió de modelo para el trabajo posterior del estudiante, porque según Cassany (1999), citado por Restrepo (2002): “la función del docente durante la tarea de composición, deberá ser más activo y convertirse en un escritor más en el aula; de este modo el aprendiz contará con un modelo permanente y su proceso de escritura será más enriquecedor”(p.233).

El portafolio tuvo un formato semiestructurado que permitió al estudiante demostrar su creatividad para desarrollarlo. Inicialmente los estudiantes diseñaron en sus casas la portada del portafolio alusivo a los ecosistemas, tema de la intervención pedagógica, y posteriormente construyeron los textos sobre la presentación personal y el autorretrato. La mayor parte de estas actividades las desarrollaron en clase, para garantizar que se revisara y corrigiera los errores de una forma activa y “atractiva”. Según Casany (s.f), “la corrección es más atractiva cuando se tiene en cuenta factores como la corresponsabilidad del estudiante”; es decir, darle la responsabilidad en la tarea de corregir su composición escrita o hacer correcciones por parejas, puesto que la interacción y el diálogo oral son medios fundamentales para el desarrollo de la competencia escritora.

Charla de motivación. Inicialmente el coordinador de la Institución dio una charla de motivación sobre la importancia de la estrategia didáctica y el compromiso que tenían los estudiantes, especialmente los líderes de cada equipo. Seguidamente se presentaron dos videos:

“El poder del trabajo en equipo” (Acadèmicós.pe, 2015) y “El liderazgo- Actitud del trabajo en equipo” (Godínez, 2016). Después, se continuó con un conversatorio y se desarrolló la actividad de reflexión sobre los mismos. Finalmente, cada uno de los nuevos equipos, determinaron un nombre para darle la identidad, al igual que el lema con el cual se identificaron a lo largo del proceso. Esta actividad fue muy importante porque generó espacios de dialogo, permitió llegar a acuerdos y entrar más en confianza.

Diseño de la estrategia

En el diseño de la estrategia didáctica se tuvieron en cuenta tres aspectos metodológicos fundamentales: el diagnóstico, la secuencia didáctica y la evaluación. Para establecer la secuencia en los pasos del ABP, se tomó como base la propuesta de Morales y Landa contextualizada en las necesidades del grado 7C, al contenido curricular y a las competencias que se deseaban formar.

Evaluación de la metodología ABP

Woods (1996) menciona que “La evaluación en el ABP tiene que ser congruente con la forma de aprender. Si los estudiantes aprenden a través de problemas, la evaluación debe consistir en examinar el desempeño de los estudiantes mediante el análisis y solución de problemas“(Gutiérrez, *et al*, 2013, p. 145).

Asimismo, la evaluación por competencias, implica tener en cuenta los cuatro pilares de la educación del siglo XXI: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, según Delors (1999), citado por Obaya & Ponce (2010, p. 32). En este sentido, la

evaluación se realizó de manera integral, permanente, reflexiva y recíproca; igualmente fue de tipo sumativa y principalmente formativa. Al ser la evaluación recíproca, se evaluaron todos los integrantes del proceso formativo, donde los estudiantes tuvieron la posibilidad de evaluarse a sí mismos, evaluar a los compañeros, evaluar al tutor y evaluar el proceso de trabajo del grupo y sus resultados.

Para facilitar el estudio y el seguimiento de las categorías, se las dividió en subcategorías, determinando para cada una de ellas los respectivos desempeños que debían alcanzar los estudiantes, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 1. Categorías y subcategorías de estudio con sus desempeños

Categorías	Subcategorías	Desempeños
Estrategia ABP	Secuencia didáctica ABP	Aplico los pasos ABP para la solución de un problema de mi entorno.
Aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones	Concepto Ecosistema	Explico el concepto de ecosistema teniendo en cuenta su estructura básica e interacciones.
	Estructura	Observo, identifico y caracterizo individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas presentes en mi entorno natural
		Aplico mis conocimientos sobre la dinámica de las poblaciones para explicar situaciones de la vida real.
		Observo, identifico y describo los componentes bióticos y abióticos involucrados en la dinámica de un ecosistema.
	Interacciones	Diferencio, caracterizo y explico las interacciones que se suceden entre los seres vivos de un ecosistema y entre éstos y los elementos del medio.
		Ejemplifico cadenas, redes y pirámides tróficas con los organismos que observo.
		Explico la importancia de los ciclos del agua, carbono y nitrógeno en el mantenimiento de los suelos y de los seres vivos.
	Interacción naturaleza y sociedad	Explico las causas y consecuencias de la alteración de los ecosistemas a nivel mundial y local y propongo acciones para su conservación.

Participación asertiva y respeto	Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
Autonomía	Desarrollo mis actividades oportunamente, eligiendo buenas fuentes de información y reflexionando sobre mi aprendizaje.
Liderazgo	Desempeño con eficiencia mi función de líder y respeto el rol de mis compañeros de equipo.
Comunicación oral	Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
Comunicación escrita	Registro por escrito mis observaciones demostrando coherencia y cohesión en el texto.

Técnicas para la recolección de la información

Observación participante.

El investigador “Se introduce dentro del grupo de estudio y llega a formar parte de él, de tal forma que se tienen evidencias de primera mano que permiten comprender la situación o el comportamiento del grupo” (Guardian, 2007, p. 190). Los relatos sobre los acontecimientos, sensaciones e interacciones que se observaron en cada clase, fueron consignados en el diario de campo del docente. Además, estas observaciones fueron enriquecidas con los registros del diario de campo o diario metacognitivo de los estudiantes.

Entrevista de tipo semiestructurada

La Entrevista semiestructurada consta de un guión de preguntas, “hay un libreto previamente definido, pero con un grado alto de flexibilidad” (Zubiría & Ramírez, 2009, p. 98). Para la entrevista se seleccionaron a 7 estudiantes que durante el primer mes de trabajo

presentaron características muy particulares como la excelencia en el desempeño a nivel de las tres categorías de estudio, o la dificultad en su desempeño. Según estas consideraciones, se aplicó un formato diferente para cada entrevista.

Pruebas.

Según Zubiría & Ramírez (2009), las pruebas o test son “una variante de las encuestas cuyo trasfondo es principalmente la captura de información relativa a hechos, creencias o percepciones de las personas” (p. 105). Se emplean generalmente en educación para evaluar competencias cognitivas, actitudinales y procedimentales. En la presente propuesta se aplicó una prueba inicial y una prueba final de dominio cognitivo en torno al concepto ecosistema. Los resultados se anotaron en una tabla de registro tipo semáforo (Solís et al s.f.) para identificar con claridad el avance individual de cada estudiante. De igual manera, los colores verde, amarillo y rojo, representan los niveles de desempeño alto, medio y bajo, respectivamente, los cuales están especificados en cada una de las figuras de resultados (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Tabla de registro tipo semáforo, basada en Solis et al (s.f.)

COLOR	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DESEMPEÑO CORRESPONDIENTE
Rojo	Cuando el estudiante aún no desarrolló el atributo.	Bajo (Pruebas: puntajes entre 1.0- 2.9) (Escalas: Nunca y casi nunca).
Amarillo	Cuando el desarrollo del atributo de la competencia aún no se presentó con claridad.	Medio (Pruebas: puntajes entre 3.0- 3.9) (Escalas: Algunas veces)
Verde	Cuando claramente se observó o se presentó evidencias de que el estudiante ha alcanzado el atributo de la competencia	Alto (Pruebas: puntajes entre 4.0- 5.0) (Escalas: Siempre - casi siempre)

Instrumentos

Los instrumentos empleados fueron: El portafolio del docente y del estudiante, cuya sección principal fue el diario de campo y las escalas de estimación. El diario de campo del estudiante se empleó para fomentar el hábito por la escritura y ejercitar en la autoevaluación y la metacognición; de igual manera, a través del portafolio se pudo hacer el seguimiento en el desarrollo de las guías de trabajo. Las escala de estimación se las usó principalmente para la evaluación de las competencias del trabajo en equipo y comunicación (ver Anexo 4). Luego los resultados de las escalas de estimación se registraron en la tabla de registro tipo semáforo (ver Tabla 2).

En la siguiente tabla se puede apreciar las técnicas e instrumentos de evaluación empleados en cada una de las categorías de estudio.

Tabla 3. Tabla de técnicas e instrumentos por categorías.

Categorías	Subcategorías	Técnicas e instrumentos de evaluación
Estrategia ABP	Secuencia didáctica ABP	Observación participante, entrevista semiestructurada, portafolio (Diario de campo)
Aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones	Concepto Ecosistema	Observación participante, entrevista semiestructurada, pruebas o test, portafolio (Diario de campo) TABLA DE REGISTRO TIPO SEMÁFORO
	Estructura	
	Interacciones	
	Interacción naturaleza y sociedad	
Trabajo en equipo	Participación asertiva y respeto	Observación participante, entrevista semiestructurada, portafolio (Diario de campo), escalas de estimación. TABLA DE REGISTRO TIPO SEMÁFORO
	Autonomía	
	Liderazgo	
Comunicación	Comunicación oral	
	Comunicación escrita	

Fuente: Autoría propia

Los datos e información obtenidos en la intervención pedagógica, con las diferentes técnicas e instrumentos de evaluación para cada categoría, fueron analizados a través de una matriz de datos.

Es importante mencionar que a través de un consentimiento informado de los padres familia y de los estudiantes, los apellidos que aparecen en los comentarios son reales.

Capítulo IV. Resultados y análisis

En este capítulo se presentan los resultados de la intervención pedagógica en cada una de las categorías de estudio a partir de los cuales se va realizando el análisis respectivo. A continuación se describe el Diseño didáctico de la Estrategia ABP, para el cumplimiento del Objetivo 1.

Diseño de una estrategia didáctica basada en el ABP, a partir de la problematización del concepto ecosistema y sus interacciones

Como se indica en la Figura 3, el diseño cuenta con diferentes etapas dentro de las cuales se desarrollan una serie de actividades encaminadas a alcanzar en los estudiantes el fortalecimiento de las competencias cognitivas entorno al concepto Ecosistema y las competencias específicas del área como trabajo en equipo y comunicación.

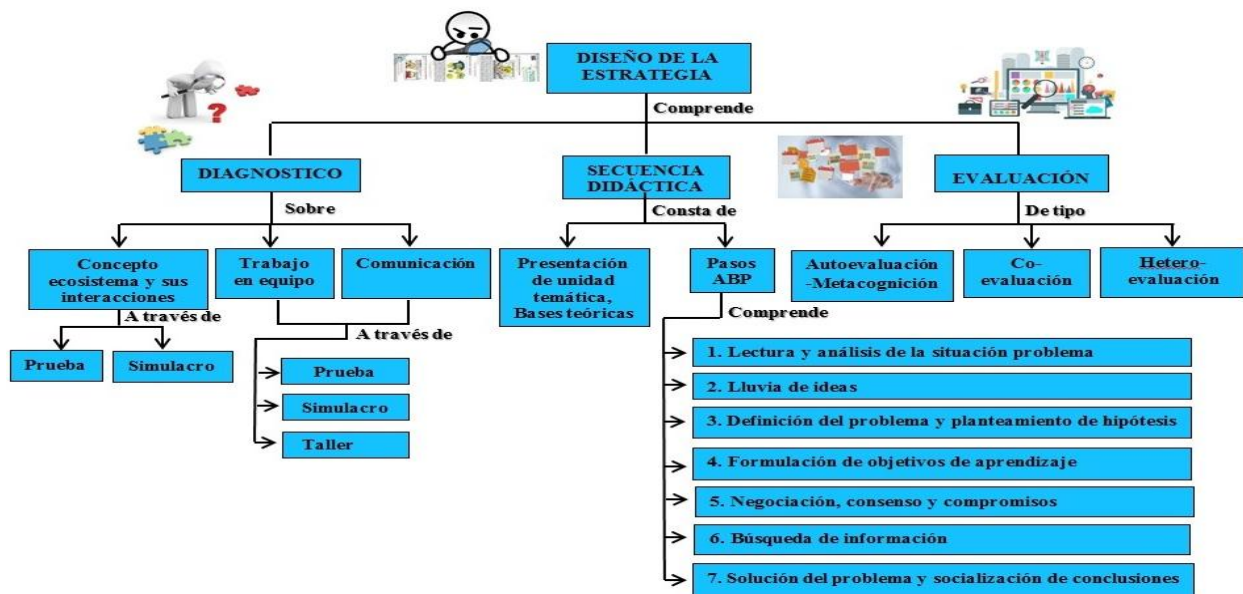


Figura 3. Diseño de la estrategia

Fuente: Autoría propia

A continuación se describen cada una de las etapas, las actividades desarrolladas y los resultados que se obtuvieron durante el proceso.

Etapa 1. Diagnóstico

Como puede apreciarse en la figura 3, el diagnóstico se realizó en torno a las tres categorías de estudio: Concepto ecosistema y sus interacciones, trabajo en equipo y comunicación (ver más detalles en Anexo 5).

Saberes previos en torno al ecosistema

Se evaluaron los saberes previos en torno a tres aspectos básicos del ecosistema: concepto, estructura e interacciones, a través de un prueba escrita, conformada por 9 preguntas , (ver Anexo 6). La prueba escrita se inició en el aula de clase, donde los estudiantes respondieron las primeras preguntas relacionadas con el concepto de ecosistema. Posteriormente, se realizó una salida de campo a un ecosistema cercano a la Institución llamado “La Loma” (ver Figura 4), donde hicieron observaciones para responder la segunda pregunta correspondiente a la estructura del ecosistema; para finalmente resolver preguntas sobre las interacciones.



Figura 4. Observación en el ecosistema “La Loma”

Diagnóstico de trabajo en equipo y comunicación

Se aplicó un test en línea, donde se indagó sobre el trabajo en equipo durante el primer semestre académico, su disposición para trabajar en un nuevo equipo (ver Anexo 7) y su capacidad lectora (ver Anexo 8). También mediante un taller dirigido por una profesional (psicóloga), se identificaron los principales conflictos del grupo, como se puede apreciar en la siguiente figura.



Figura 5. Taller conflictos de grupo con la psicóloga

Simulacro para la resolución de un problema

Por ser el ABP un modelo desconocido por los estudiantes, se realizó un ejercicio, muy sencillo, de adiestramiento en la aplicación de los siete pasos, con base en el modelo de Morales & Landa, (2004), presentando un problema a resolver, que a la vez permitió realizar un diagnóstico para identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en el desarrollo de cada uno de los pasos del ABP, en el trabajo en equipo y la comunicación; así también se logró introducir al estudiante en el tema del ecosistema y realizar los ajustes necesarios en la estrategia. Para este ejercicio se tomó como situación problema un cuento llamado: “El mundo inventado”, el cual narra la vida en un ecosistema urbano y sus implicaciones (ver Anexo 9).

Etapa 2. Secuencia didáctica.

Con la información recogida en el simulacro, se procedió a realizar las respectivas correcciones y determinar así la secuencia didáctica final, la cual comprendió dos partes: la primera, consistió en una actividad introductoria donde se presentó la unidad temática y se fundamentó teóricamente; la segunda hizo relación a los siete pasos del ABP (ver más detalles en el Anexo 10).

Presentación de la unidad temática

Con la presentación de la unidad temática se dieron a conocer los estándares, competencias, saberes o contenidos y desempeños esperados para el grado séptimo, según lo establecido por el MEN (ver Anexo 11). Posteriormente se proporcionaron las bases teóricas a través del desarrollo de la guía sobre la organización de los seres vivos.

Pasos del ABP

Para continuar con el estudio del ecosistema, se desarrollaron los siete pasos del ABP de la siguiente manera (ver más detalles en Anexos 12):

Lectura y análisis de la situación problema.

Con el propósito de lograr un aprendizaje significativo el planteamiento inicial o situación problema giró en torno al “trágico 31 de marzo de 2017 en Mocoa”, fecha en la cual ocurrió un desastre natural, a raíz de las fuertes lluvias que provocaron los desbordamientos de los ríos Mocoa, Mulato, Sangoyaco y las quebradas Taruca y Taruquita, generando flujos de lodo y piedra que arrasó con fincas y 17 barrios de la ciudad, llevándose con ella la vida humana, animal y vegetal. Por ser una experiencia vivida recientemente, los presaberes de los estudiantes en torno a una catástrofe natural son muy sentidos a raíz de las experiencias personales, lo cual creó un escenario oportuno para articular sus vivencias con los nuevos saberes sobre el ecosistema.

En este sentido, se inició la actividad con el análisis y discusión de la situación problema, para ello se partió de la lectura en forma individual. Luego, cada estudiante subrayó las palabras desconocidas de la lectura. En seguida a nivel de equipo compararon las palabras seleccionadas e hicieron un solo listado el cual fue socializado a los otros equipos. Para continuar con el análisis y discusión de la situación problema, se dio solución a las preguntas orientadoras. Finalmente, con la lista de palabras desconocidas, cada equipo elaboró un glosario.

Lluvia de ideas.

Cada equipo, después de la lectura y análisis del problema, elaboró dos listas: una que describía los conocimientos que ya disponían en torno a la situación problema (conceptos, causas, motivos, consecuencias entre otras) y otra con lo que desconocían y que debían saber para resolver el problema. Los estudiantes pudieron formular preguntas en torno al planteamiento del problema.

Definir el problema y plantear hipótesis.

Se orientó a cada equipo para que definiera lo que deseaba resolver en torno a la situación problema y posteriormente, cada miembro del equipo redactó todas las posibles hipótesis que se les podían ocurrir sobre lo que querían responder. A continuación, el equipo ordenó las hipótesis de acuerdo al nivel de importancia y finalmente seleccionaron las mejores, para presentarlas a los otros equipos. De esta manera, se elaboró entre todos los estudiantes el siguiente enunciado del problema: ¿Cómo afectó el desastre ocurrido en Mocoa, en la estructura y las interacciones del ecosistema y en el ámbito socioeconómico de su población? Según el conocimiento y los temas de interés de los diferentes equipos, se distribuyeron los subtemas que fueron investigados por ellos.

Formulación de objetivos de aprendizaje.

Los equipos identificaron las necesidades de aprendizaje; es decir, los conocimientos que requerían para comprender y resolver el problema. Para esto, tomaron como base los saberes

específicos de la unidad de ecología. Con base en lo anterior, plantearon los objetivos teniendo en cuenta las cuestiones a responder, necesarias para resolver el problema.

Negociación, consenso y compromisos.

Después de plantear las hipótesis y determinar las necesidades de aprendizaje, el equipo a través de una negociación y consenso definió su plan de trabajo, especificando recursos, fechas y responsables.

Búsqueda de información, síntesis y análisis.

Puesto que el problema era un hilo conductor para desarrollar la temática de una unidad, el problema formulado por cada equipo en torno al concepto ecosistema, permitió que los estudiantes indagaran sobre los diferentes saberes específicos de la unidad, los cuales posteriormente compartieron con sus compañeros. Dentro del equipo el líder distribuyó los subtemas que luego consultó cada integrante, quien además consignó en el portafolio el resumen de cada documento, especificando la fuente de información. El líder llevó un control de los avances en la búsqueda de información.

Una vez obtenida la información, cada equipo, procedió a organizarla y preparar la socialización a los demás equipos como se puede apreciar en la Figura 6.



Figura 6. Equipo No. 1 preparando la socialización final.

Al identificar la inexperiencia del grupo para seleccionar la mejor información y sintetizarla correctamente, se realizó la retroalimentación de conceptos, a través del desarrollo de guías de trabajo sobre la estructura de un ecosistema, interacciones entre los factores de un ecosistema e interacción naturaleza y sociedad (ver Anexo 13). Así mismo, la recolección de datos para solucionar el problema a través de las salidas de campo fue definitivo para el proceso de aprendizaje, especialmente la salidas de campo al ecosistema natural conservado (Centro Experimental Amazónico, CEA) y al ecosistema alterado (Vereda San Antonio) como se muestra en las Figuras 7 y 8.



Figura 7 : Trabajo de campo en un ecosistema conservado del Centro Experimental Amazónico CEA



Figura 8: Trabajo de campo en un ecosistema alterado de la vereda San Antonio.

Las sesiones tutoriales proyectadas en esta fase se programaron en contra jornada. Sin embargo, dada la dificultad de los estudiantes para asistir en las tardes, algunas sesiones se realizaron en la respectiva jornada escolar. Solamente 2 equipos se reunieron en contra jornada para recoger información en diferente Instituciones del municipio.

Solución del problema y socialización.

Finalmente, se procedió a elaborar la presentación general del trabajo, que incluyó el diseño de las diapositivas y la exposición oral. (ver Figura 9).

Las diferentes actividades desarrolladas durante la intervención pedagógica se pueden apreciar en el registro fotográfico (Anexo 14).



Equipo 4 en la socialización final



Equipo 1 en la socialización final

Figura 9. Socialización final equipos 4 y 1

Comparando el desempeño del estudiante en la aplicación de los pasos del ABP en el simulacro y en el desarrollo de la secuencia didáctica, a través de la observación y el portafolio del aprendiz se pudo alcanzar los siguientes resultados:

En el paso número 1 del simulacro, se encontró que los estudiantes no están acostumbrados a explorar situaciones problemas, a 24 estudiantes se les dificultó identificar aspectos fundamentales en una lectura, respondieron las preguntas de manera apresurada, sin volver a leer el texto; por esta razón, la mayoría se equivocó en sus respuestas a pesar de que todas las preguntas eran literales. De igual manera, son conformistas y con saber lo mínimo de un concepto se sienten seguros y consideran que con lo poco que saben ya es suficiente.

De igual manera, en el desarrollo de la secuencia didáctica, donde la situación problema se basó en la tragedia de Mocoa, pudo evidenciarse que por ser un tema más conocido, la mayoría de estudiantes respondieron las preguntas orientadoras de acuerdo a sus presaberes y no de acuerdo a la nueva información que se dio en la lectura. Al respecto, cabe citar a Mejía (2013) quien manifiesta que “cada lector adopta una actitud especial frente al texto que lee, ya que entra en juego algunos aspectos de su personalidad, tales como el carácter y emociones” (p. 39); la emoción por hablar frente al tema de la tragedia, el querer ganar al compañero y demostrar que sabe, o el desear salir rápido al descanso pueden ser las causas que llevan al estudiante a responder de manera apresurada y equivocada, como ocurrió en la prueba diagnóstica de lectura, planeada para media hora pero que terminó la mayoría en menos de 15 minutos, donde el 47% de los estudiantes presentaron dificultad en la comprensión de la idea global y el 58% de ellos se equivocó en la búsqueda de información.

Así mismo en el simulacro se encontró dificultad en la mayoría de estudiantes al definir el enunciado del problema y el plantear hipótesis (paso 3), puesto que se dispersaron mucho al

proponer ideas y querían resolver preguntas de aspectos sin importancia, lo que causó conflicto en el equipo de trabajo, especialmente con los estudiantes más destacados académicamente.

Dadas las dificultades anteriores, como estrategia para mejorar en el desarrollo de la secuencia didáctica se empleó la relectura y se fortaleció la orientación por parte del tutor; de esta manera, los estudiantes se desarrollaron bien en el análisis de la situación problema, la definición del problema y el planteamiento de hipótesis, dado que la enseñanza y aprendizaje de la lectura “es un proceso de construcción conjunta, en la que se establece una práctica guiada” (Mejía, 2013, p.38); es decir, se empleó estrategias que fortalecieran la capacidad para analizar problemas y darles soluciones, por ejemplo, articular sus saberes previos con el contenido del texto, para establecer relaciones significativas, por medio de la lluvia de ideas y planteamiento de hipótesis.

En el simulacro también se encontró como resultado la dificultad para definir objetivos en un proyecto, planear actividades y asignar funciones; sin embargo, en el desarrollo de la secuencia se observó una respuesta más significativa. Dadas las dificultades anteriores, en el desarrollo de los pasos 1,3 y 4 de la secuencia, invirtieron 6 horas de clase, el doble del tiempo programado.

De igual manera, el simulacro mostró la dificultad que tienen los estudiantes para indagar una información (paso 6), pese a que el líder les asignó actividades a cada compañero, algunos no la hicieron; ante esto, se facilitó la información a través de las tablets, pero la mayoría se limitó a copiar lo primero que encontraron, es decir no hicieron una síntesis de los textos. Cuando se les pidió organizar la información en un mapa conceptual, la mayoría no lo pudo hacer correctamente, ante esto se optó por pedir la colaboración a la docente de lenguaje para reforzar la temática. Con relación a este aspecto, Cassany(1989), citado por Mejía (2013, p. 31),

relata que según una investigación sobre el desarrollo de comprensión lectora, la investigadora Gena (1983) encuentra que los “buenos lectores” son capaces de escoger frases con criterios más esmerados y pueden representar jerárquicamente la estructura de un texto, estableciendo relaciones, mientras que los lectores con deficiencia solo lo hacen en forma literal.

Más adelante, en el desarrollo de la secuencia didáctica, se vio más motivación y dedicación en la búsqueda de información; cada equipo se esmeró por encontrar los mejores textos sobre el problema de investigación y presentar los resúmenes al tutor. En esta fase se destacan los equipos 4 y 6 quienes recogieron información a través de entrevistas a diferentes entidades del municipio.

La salida de campo hacia el barrio San Miguel, permitió que todos los estudiantes demostraran responsabilidad al entrevistar a sus habitantes y se les facilitó sintetizar dicha información. No obstante, hubo dificultad en la asistencia a las tutorías, puesto que muy pocos pudieron asistir en contra jornada, primero por el exceso de tareas de otras áreas que debían cumplir y segundo porque algunos padres de familia no les permitieron asistir. Por lo anterior, se optó realizar las tutorías en la jornada escolar.

Pese a las dificultades anteriores, durante el desarrollo del simulacro y la secuencia didáctica, la mayoría de los equipos se destacaron en la solución y socialización del problema (paso 7): organizaron muy bien la información, elaboraron importantes conclusiones e hicieron muy buenas exposiciones a través de excelentes presentaciones y carteleras; aunque algunos se mostraron muy nerviosos, pudieron terminar su exposición correctamente.

Un resultado valioso en la resolución del problema del simulacro relacionado con los ecosistemas rural y urbano, fue conocer las apreciaciones del estudiante con respecto a su municipio, algunos (especialmente los que viven en los barrios periféricos) expresaron, el deseo

de vivir en una ciudad grande, donde la vida es más fácil, no toca trabajar tan duro, hay más cosas por hacer, hay más comunicación y es más segura. Estas apreciaciones que reflejan el malestar y las incomodidades que se han tenido en Mocoa a raíz de la catástrofe y el temor de otra posible avalancha, han ocasionado que la belleza paisajística de los ecosistemas y la gran riqueza de flora y fauna del municipio pasen a un segundo plano en la vida del estudiante.

Con la resolución del problema sobre la tragedia ocurrida el 31 de marzo, donde el estudiante exploró y disfrutó en un ecosistema natural y la visita a la quebrada Taruca y Taruquita, donde se originó el desastre natural, se logró que el estudiante pierda el miedo y cambie su percepción sobre su municipio, valore el potencial de los recursos naturales y comprenda la gran responsabilidad ambiental que tiene como habitante de Mocoa.

En este sentido, se puede decir que la labor de un maestro es educar con amor, esto implica buscar las mejores estrategias de enseñanza y aprendizaje; al respecto Passos (2014) refiriéndose a la pedagogía del amor desde la postura de la sociología de la educación, considera que es “un proceso de formación constructivista del docente al estudiante, en el que el maestro/docente se vale del acto pedagógico, con la intencionalidad de enseñarle, agradablemente, la aprehensión de conocimientos sobre diversos temas” (p.3). El siguiente relato es la manifestación de agrado de un estudiante quien al iniciar el año escolar, afirmaba estar cansado con la metodología tradicional:

Lo que más me ha gustado es haber aprendido más sobre los ecosistemas de una manera diferente, con esta metodología yo he visto que es mejor para hacer las cosas más didácticas porque así uno puede aprender sin tanto estrés de un texto, si no que uno se divierte aprendiendo de una forma que a uno lo distrae.(Gaviria, S).

Aplicación de la estrategia ABP en el aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones

Para el desarrollo del segundo objetivo, se tuvieron en cuenta las cuatro subcategorías: Concepto ecosistema, estructura, interacciones en los ecosistemas e interacción naturaleza – sociedad. Los resultados de las evaluaciones de estas categorías fueron anotados en la tabla de registro tipo semáforo, donde el color rojo representa el nivel de desempeño bajo, el amarillos el nivel medio y el verde el nivel alto.

Concepto ecosistema.

Se inició el estudio conociendo la idea o representación mental que tenía el estudiante sobre el término ecosistema a través de la prueba diagnóstica y al finalizar la estrategia se volvió a evaluar a través de la prueba final; los resultados se pueden apreciar en la siguiente figura.

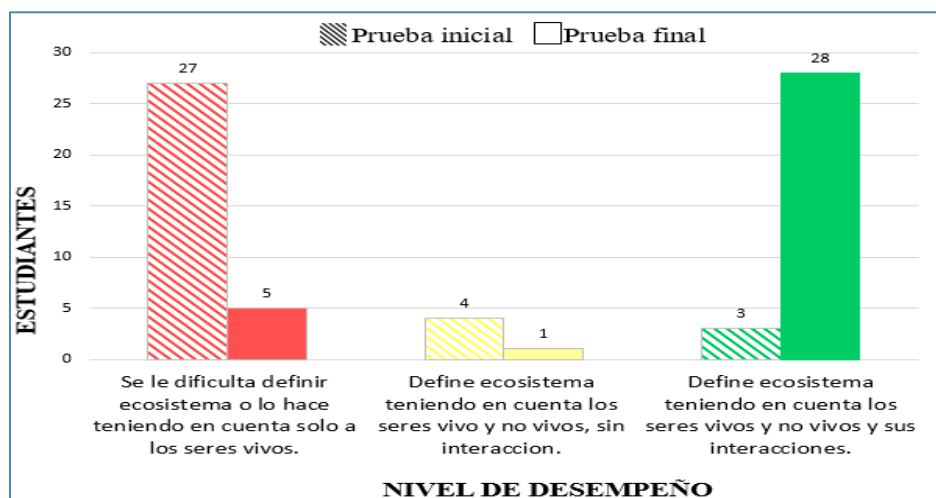


Figura 10. Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Concepto de ecosistema.

La figura 10 muestra como en la prueba inicial se puede apreciar que 27 estudiantes describen un ecosistema como un lugar donde solo hay plantas y animales; 4 estudiantes mencionan que el ecosistema es un lugar donde hay seres vivos y no vivos pero sin interacción entre ellos y solamente 3 estudiantes definen el ecosistema teniendo en cuenta sus principales componentes. En la prueba final, se puede observar que las condiciones cambian, solamente 5 estudiantes quedan en el nivel inicial; solo 1 estudiante define el ecosistema como un lugar donde hay seres vivos y no vivos pero sin interacción entre ellos y 28 estudiantes logran relacionar los seres vivos y no vivos al definir el ecosistema.

Después de aplicar el simulacro, se observa que la concepción que tenía el estudiante sobre el ecosistema es de mayor comprensión y en la evaluación de periodo cuando se les pidió que eligieran la opción correcta para definir Ecosistema: 21 estudiantes lo definieron bien, 7 estudiantes mencionan que los ecosistemas trata de solo seres vivos, animales y plantas, sin incluir la interacción, 3 describen seres vivos y no vivos pero independientes unos de otros. 3 afirman que solo los seres vivos interactúan. Al final de la estrategia, 28 estudiantes demuestran un juicio más amplio sobre el concepto.

Estructura del ecosistema.

A través de las pruebas diagnóstica y final, se evaluó el conocimiento del estudiante sobre la estructura de un ecosistema en torno al individuo, la población y la comunidad, cuyos resultados se pueden apreciar en la figura 11.

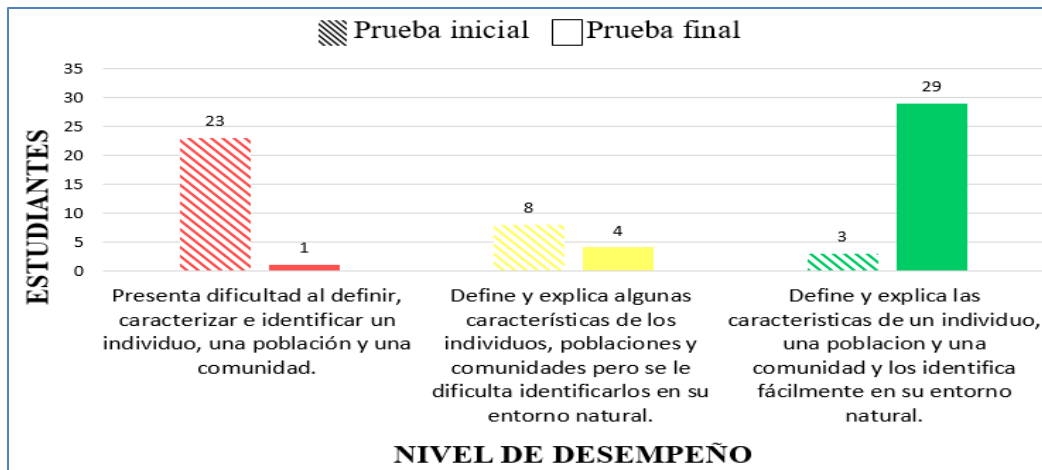


Figura 11. Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Estructura del ecosistema (Individuo, población, comunidad).

En la figura 11, en la prueba inicial se observa que a 23 estudiantes se les dificultaba definir, caracterizar y sobre todo identificar individuos, poblaciones y comunidades; 8 los definían, caracterizaban, pero no los identificaban en un entorno natural; solamente 3 estudiantes lograban definir, caracterizar e identificarlos en un entorno natural. En la prueba final, solo un estudiante tuvo dificultad para definir, caracterizar e identificar individuos, poblaciones y comunidades; a 4 se les dificultó identificarlos en un entorno natural y 29 estudiantes lograron definirlos, caracterizarlos e identificarlos con facilidad.

Inicialmente, los estudiantes confundían individuo con población y comunidad con ecosistema; con el desarrollo de la guía de trabajo, donde se presentaron ejemplos, lecturas y dibujos, la mayoría muestra haber entendido las diferencias entre ellos; sin embargo, al desarrollar la actividad práctica denominada; ¿Qué hay en mi colegio? los estudiantes siguieron demostrando dificultad al encontrar más poblaciones que individuos, razón por la cual hubo

necesidad de acompañar a cada uno de los equipos y explicarles con más detalles con los elementos propios del ecosistema natural; solo así la mayoría de los estudiantes logran aprender al respecto. En este sentido Freire (1980) manifiesta que los contenidos son solo retazos de la realidad que adquieren sentido en su contexto. También se aprovechó la socialización de los datos de cada equipo, donde los estudiantes fueron corrigiendo los errores de sus compañeros.

Se puede concluir que los estudiantes no están acostumbrados a aprender sobre los ecosistemas practicando y observando un entorno real, pues solo lo hacen a través de libros. Teóricamente manifiestan entender los conceptos, pero al poner su conocimiento en práctica hay dificultad y más aún cuando tiene que hacerlo en equipo, porque tiene que planear y ponerse de acuerdo en sus observaciones y en lo que van a consignar en el informe, además el tener que comenzar de nuevo la recolección de datos les causa impaciencia y desconcierto.

Frente al problema del desconcierto, Gutierrez, J, et al (2012), aclara que la mayoría de estudiantes puede tener este sentimiento en algún momento al enfrentarse a otra manera de aprender como el ABP y cita a OonSeng Tan (2004) quien complementa que “El desconcierto inicial ocurre cuando los estudiantes son forzados a tomar mayor responsabilidad sobre su propio aprendizaje”(p. 132). Después de un tiempo el estudiante va mostrando gusto por la metodología, esto se evidencia en la siguiente afirmación de un estudiante:

Pues se puede aprender más con la forma que estamos aplicando en estos momentos porque aparte que nos enseñan que es un ecosistemas y todo eso podemos salir por ejemplo a la Loma a observar y así comprendemos más, porque nosotros podemos aprender más si nos enseñan que es y lo miramos, entonces hemos visto mucho más sobre ecosistemas ahora (Gómez, J)

Además, el hecho de aprender a través de sus propios errores, fue una buena estrategia para que los estudiantes comprendieran los términos estudiados. Parece ser que la gran mayoría ya tiene claridad al respecto. “Un estudiante puede utilizar sus errores, fallos, equivocaciones para conseguir un conocimiento más profundo sobre determinados conceptos” (De la Torre, 2004, p.7).

Una vez comprendido sobre la estructura básica de un ecosistema se profundizó en la dinámica de las poblaciones, tema que fue muy significativo para todos los estudiantes, puesto que al mencionar las palabras mortalidad, emigración, inmediatamente estas las asociaron con la catástrofe ocurrida en Mocoa y la mayoría quería hablar al respecto, esto dio pie para motivarlos en el trabajo que se venía desarrollando sobre la solución del problema.

Respecto a los presaberes ninguno supo lo que era Densidad poblacional, pero después de leer al respecto lo entendieron y manifestaron que es algo muy fácil. En la prueba final solo 7 estudiantes tuvieron dificultad, 15 demostraron dominio en el tema. En el diario de los estudiantes se encontró una serie de afirmaciones que demuestran su avance en el aprendizaje del ecosistema a través de la práctica de campo y el gusto que esto desencadena en el aprendiz, entre ellas se destacan:

“Hoy aprendí sobre la densidad, la mortalidad, la natalidad, la inmigración y la germinación, lo que me gusto fue salir del salón y trabajar afuera”. (Hena, A.).

“Hoy aprendí a realizar la ubicación de los individuos, población y comunidades de los jardines de mi colegio. Me gustó que pudimos salir del salón a observar e identificar que hay en los jardines del colegio”. (Diaz, A.).

“Hoy me divertí con mis compañeros y aprendí cosas nuevas que sirven para la vida. Me gusto la clase porque la profesora nos enseña sobre los individuos, población, comunidad” (Gaitán, J.).

“Hoy fue una clase muy chévere la profesora nos dio un tiempo para salir a observar algunos ecosistemas e indentificar individuos, comunidad y población y nos asignó una guía para resolverla en grupo sobre el ecositema” (Pantoja, L.).

Lo anterior da sentido a la expresión de Bermúdez y De longhi (2008) que afirman que “cuando verdaderamente comprendemos un conocimiento podemos hacer uso social y político de él, con lo que la Ecología se vuelve apasionante. Ello nos permite aplicar, traducir, predecir, resolver, argumentar, confrontar, extrapolar lo que sabemos a nuevas e imprevistas situaciones”.(p.15).

La estructura de un ecosistema se estudió también desde los factores bióticos y abióticos temáticas evaluada a través de la prueba diagnóstica inicial y la prueba final. Los resultados se pueden apreciar en la siguiente figura 12.

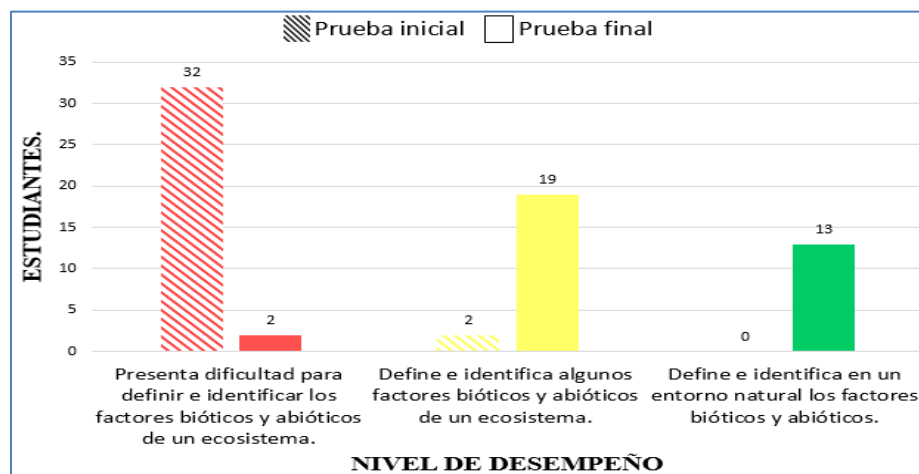


Figura 12. Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Estructura del ecosistema (factores bióticos y abióticos)

La figura 12 muestra como en la prueba inicial 32 estudiantes tuvieron dificultad para definir e identificar los factores bióticos y sobre todo los abióticos en un ecosistema; solo dos

estudiantes identificaban algunos factores bióticos y abióticos; ningún estudiante llegaba al nivel de identificar correctamente tanto los factores bióticos como abióticos en un ecosistema. En la prueba final solo 2 estudiantes presentaron dificultad en la definición e identificación de factores bióticos y abióticos; 19 definieron e identificaron algunos factores y 13 estudiantes los definieron e identificaron con claridad en un entorno natural.

Durante el proceso, la mayoría conocían qué es un factor biótico, pero al dar ejemplos se limitaron a nombrar animales y plantas; 25 estudiantes definieron un factor abiótico; sin embargo, los ejemplos que dieron de ellos fueron tablero, puertas, paredes, etc. y solo 6 mencionaron el aire, el agua y la luz. Desde la primaria los estudiantes han conceptualizado en forma deficiente algunos términos entre ellos los factores abióticos; aunque se les corrigió varias veces, después de un tiempo volvieron a dar los mismos ejemplos: el ventilador, el pupitre, los palos, las botellas, etc. Después de las salidas de campo, la charla sobre el suelo a cargo de un geólogo de Corpoamazonia y de desarrollar las respectivas guías de trabajo, los estudiantes demostraron mayor claridad al respecto.

La mayoría de estudiantes estuvieron muy atentos a la charla del geólogo, les llamó la atención las actividades diferentes, y fueron respetuosos con las personas invitadas. Cuando se presentó el video sobre la avalancha, el 100% de los estudiantes estuvieron atentos a las imágenes y al audio. Cada vez más los estudiantes se muestran interesados por conocer más a fondo sobre el desastre y sus consecuencias. Al respecto, los estudiantes registraron en sus diarios apreciaciones como las siguientes:

“Hoy aprendí muchas cosas sobre el suelo gracias a la profesora Isabel Villarreal porque trajo a un señor de corpoamazonia, también nos enseñaron los tipos de suelo, me gustaría que siguieran haciendo esas charlas...aprendi algo sobre el suelo fertil e infertil, me gusta la clase, estuvo chevere me gustó la clase” (Villota, A.).

“Hoy me senti muy bien en la clase de Biología, ademas estuvo interesante ya que cada vez aprendemos mas...hoy aprendimas cosas y cada vez mas me gusta mas esta propuesta del ABP,... hoy me senti estresada, pero esta propuesta del ABP me gusto mucho y hace que me de ganas y motivacion para trabajar”. (Zambrano, S.)

Interacciones en los ecosistemas. A través de la prueba diagnóstica y la prueba final se evaluaron los niveles de desempeño relacionados con las interacciones en torno a las relaciones energéticas, cuyos resultados se pueden apreciar en la siguiente figura.

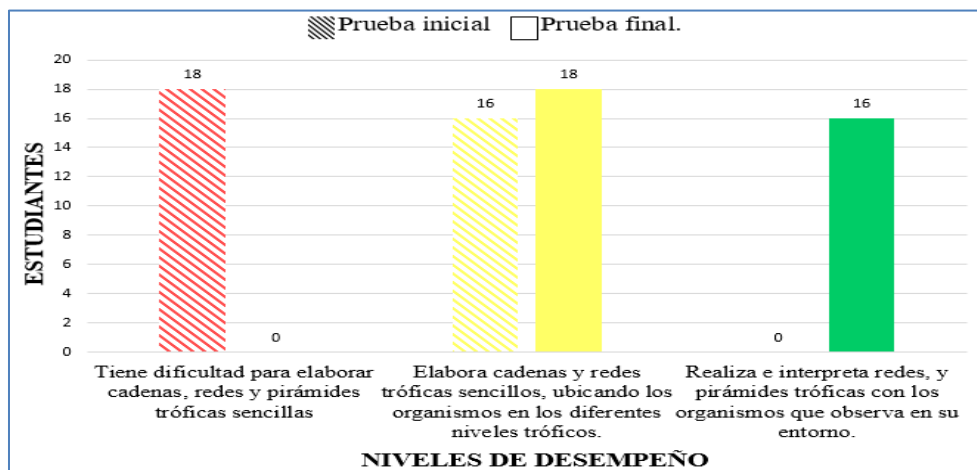


Figura 13. Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema Subcategoría: Interacciones (relaciones energéticas).

La figura 13 muestra que en la prueba inicial: 18 estudiantes presentaban dificultad para elaborar cadenas, redes y pirámides tróficas sencillas; 16 estudiantes elaboraban cadenas y redes tróficas sencillas, ubicando los organismos en niveles tróficos; ningún estudiante realizaba e interpretaba redes y pirámides tróficas con los organismos que observaba en su entorno. En la

prueba final, ningún estudiante tuvo dificultad para elaborar cadenas, redes y pirámides tróficas sencillas; 18 estudiantes pudieron elaborar cadenas redes tróficas sencillas, ubicando los organismos en los niveles de energía; 16 estudiantes realizaron e interpretaron redes y pirámides tróficas con los organismos que observaron en su entorno natural.

Para comprender las relaciones de energía en los seres vivos fue necesario profundizar en las relaciones inter e intra específicas que generalmente se estudian en el grado seis de manera muy general; por esta razón en la prueba diagnóstica no se preguntó al respecto, pero en los presaberes de la guía de trabajo se detectó que aproximadamente el 50% de los estudiantes desconocían y confundían la mayoría de los términos como gregarismo, mutualismo, comensalismo, entre otros, por ejemplo tres estudiantes confundían organismo productor con órgano reproductor.

Pese a lo anterior, en la prueba final solamente a 4 estudiantes se les dificultó describir y diferenciar las interacciones intraespecíficas e interespecíficas; 19 estudiantes caracterizaron las interacciones y mencionaron ejemplos de ellas y 11 estudiantes analizaron, explicaron y clasificaron las interacciones que se dan entre los organismos de un ecosistema.

Después del desarrollo de la guía y la consulta por parte de los estudiantes, 6 equipos comprendieron que las interacciones son fundamentales para el funcionamiento de un ecosistema, ellos relacionaron interacciones con cadenas, extinción de especies, sobrepoblación, desequilibrio ecológico, inestabilidad en los ecosistemas.

La dificultad inicial en la elaboración de cadenas, pirámides y redes alimenticias fue superada principalmente a través de las salidas de campo; es decir las prácticas de campo se convirtieron en facilitadores de aprendizaje significativos. “El aprendizaje significativo ocurre

cuando la persona interactúa con su entorno y de esta manera construye sus representaciones personales” Rivera, 2014, p. 47). Al respecto los estudiantes manifestaron:

“A mí me gusto todo, porque fue una buena experiencia y aprendimos a como se debe alimentar y a que hora los animales se ponen a cazar”. (Muchachasoy, C.).

“Cuando llegamos del CEA, me senti feliz porque me gusto esa practica , lo que aprendi fue los diferentes tipos de fuentes alimenticias de cada animal que había”. (Pantoja, L.).

“Esta clase me gusta mucho más ya que aprendemos mucho mas sobre las interacciones, y esto nos sirve mucho para la investigación que debo hacer con mi equipo. Mi grupo se porto muy bien sobretodo Daniel que es un compañero que siempre se porta mal pero hoy apoyo en la actividad “. (Zambrano, S.)

Es importante tener en cuenta que en el diagnóstico realizado al iniciar el año escolar, se encontró el desagrado por la asignatura y mucha inconformidad con la metodología tradicional en 30 estudiantes, al final de la aplicación de la estrategia los resultados fueron muy interesantes, puesto que 26 estudiantes manifestaron que con la nueva metodologías aumentó el gusto por la Biología; 30 estudiantes afirmaron que el aprendizaje del ecosistema fue mayor porque se aprendió de forma agradable; 33 estudiantes dicen que aprendieron a evaluar a sus compañeros de forma objetiva y 32 quisieran que en la Institución o al menos en el área de Ciencias Naturales se trabajara con la metodología basada en el ABP. El estudio de las interacciones, implicó también estudiar los ciclos de la materia, especialmente el ciclo del agua y del carbono. Los resultados de los desempeños con respecto al tema del ciclo del agua al inicio y al final de la estrategia se pueden apreciar en la figura 14.

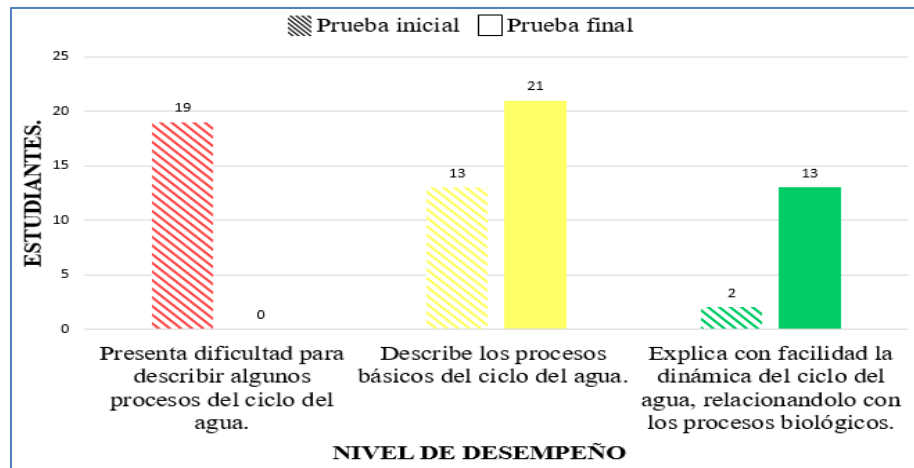


Figura 14. Comparación entre la Heteroevaluación individual inicial y la Heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema. Subcategoría: Interacciones (ciclos de la materia)

En la figura 14 en la prueba inicial, 19 estudiantes presentaban dificultad para describir algunos procesos del ciclo del agua; 13 estudiantes describían solo los procesos básicos del ciclo del agua y dos estudiantes explicaban con facilidad la dinámica del ciclo del agua, en relación con los procesos biológicos. En la prueba final ningún estudiante tuvo dificultad para describir algunos procesos del ciclo del agua; 21 estudiantes describieron los procesos básicos del ciclo del agua; 13 estudiantes lograron explicar con facilidad la dinámica del ciclo del agua, en relación con los procesos biológicos.

Es importante aclarar que en la prueba diagnóstica solo se evaluó el ciclo del agua, por ser un tema estudiado en primaria y en el grado sexto; sin embargo, se observó que la mayor parte del grupo presentó dificultad. En la prueba final, se evaluó el ciclo del agua y del carbono donde la mayoría demostró un buen nivel de aprendizaje.

“Lo que aprendí fue el ciclo del agua y del carbono. Me gustó que nos mostraron los ciclos con videos. Me gustaria que las clases sean con videos y actividades”.
(Hernández, J.).

“Hoy la clase empezó un poco triste pero luego me emocioné cuando la profesora colocó los videos sobre el ciclo del agua y del carbono... esto me pareció muy interesante y a la vez divertido y muy práctico para nuestra vida diaria” (Acevedo, A.).

Al retroalimentar en el tema de las interacciones a través de las guías de trabajo se observó que los videos fueron un buen recurso para el aprendizaje; cada vez que se presentó un video, los estudiantes se mostraron muy interesados; la mayoría tomó apuntes, sobre todo el equipo al que le correspondió el problema de investigación sobre los ciclos; hicieron muchas preguntas al respecto y desarrollaron la guía con facilidad. Al respecto Rivera (2004) afirma que “el aprendiz sólo aprende cuando encuentra sentido a lo que aprende”(p.47).

Interacción naturaleza sociedad

La relación del hombre con la naturaleza es un tema que el estudiante fue comprendiendo a lo largo del todo el proceso de resolución del problema y se evidenció a través de su actuar, del diario de campo y del producto de su investigación; de esta manera en la evaluación final se encontraron resultados positivos al respecto, esto se puede apreciar en la figura 15.

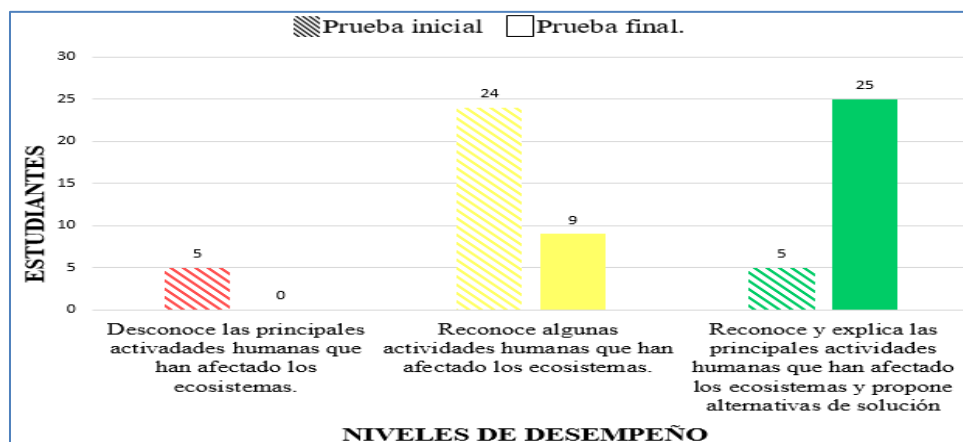


Figura 15. Comparación entre la heteroevaluación individual inicial y la heteroevaluación individual final. Categoría: Aprendizaje del concepto ecosistema. Subcategoría: Interacción naturaleza y sociedad.

Según la figura 15, en la prueba inicial solo 5 estudiantes desconocían las principales actividades humanas que afectan los ecosistemas; 24 estudiantes reconocían solo algunas actividades humanas que afectaban los ecosistemas y 5 estudiantes reconocían y explicaban las principales actividades humanas que han afectado los ecosistemas y propusieron alternativas de solución. En la prueba final, ningún estudiante desconocía las principales actividades humanas que han afectado los ecosistemas; 9 estudiantes reconocían solo algunas actividades humanas que afectan los ecosistemas; 25 identificaban y explicaban las principales actividades humanas que han afectado los ecosistemas y propusieron alternativas de solución.

Durante el proceso se pudo apreciar que al ir desarrollando los pasos en torno a la resolución del problema, a través de lecturas y videos, los estudiantes aprendían fácilmente el significado de términos nuevos como infraestructura, hidrología, meteorología, pie de monte, topografía, deforestación, cauces, cuencas, jarillones entre otras; Además conocieron las funciones de entidades que han hecho presencia ante la tragedia de nuestro municipio (DNP, IDEAM, CORPOAMAZONIA, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SINCHI). Es importante resaltar que varios equipos al final de la estrategia mencionaban y relacionaban términos como densidad poblacional, mortalidad, emigración, etc. con la nueva situación de Mocoa.

Con la presentación y análisis de la situación problema en torno a la tragedia del 31 de marzo en Mocoa, se logró la atención total de los estudiantes, puesto que se alcanzó su sensibilidad; se muestran sorprendidos y a la vez preocupados. Esto los motivó a participar en clase, perdiendo el miedo a hablar; todos querían contar su experiencia durante el desastre, aún los más tímidos. De igual manera, con las salidas de campo, se motivó la reflexión del estudiante con respecto al cuidado de los ecosistemas. Frente a este aspecto es conveniente citar a Ausubel cuando destaca que la predisposición para aprender es una condición para el aprendizaje

significativo, Novak por su parte complementa tal aseveración manifestando que un evento educativo donde hay aprendizaje significativo, hay también un intercambio de sentimientos; es decir, hay una experiencia afectiva (Moreira, s.f.); esto se observa en los siguientes relatos:

“Hoy aprendí que no debemos talar arboles porque sino puede causar muchos desastres naturales. Lo que mas me gusto fue que debemos cuidar la naturaleza. Lo que menos me gusto fue que por nuestra culpa hay desastres naturales, no tengo dudas, y lo que me gustaria que hagamos es que cuidemos la naturaleza y que no haya tala de arboles. Hoy aprendi a como solucionar problemas de la naturaleza, hasta hora me siento bien ...me gustó mucho esta metodología que utiliza la profe porque es más relajado, uno comprende mas cosas. ... para mi esto fue un gran trabajo porque gracias a eso he podido perder el miedo a que llueva u otras cosas mas, estuvo muy bonito estas dos salidas de campo, comparti mucho con mis compañeros y la profe, tambien pude aprender mas cosas sobre la naturaleza y sobre los desastres naturales”. (Gomez, M.).

“Hoy aprendí que los animales hay que respetarlos como los humanos, aprendi lo dura que fue la avalancha y comprendi que se perdieron muchas vidas y objetos materiales, me gustó mucho esta salida porque vimos la magnitud de la avalancha y entrevistamos a algunas personas de por hay y ninguna recibio la suficiente ayuda por parte del gobierno”. (Diaz, A.).

“... fuimos para el CEA hallá miramos mucha flora y fauna, fue un dia muy divertido, cansado y sobretodo muy caluroso, pero valio mucho la ida porque aprendimos a respetar la naturaleza”. (Piragauta, K.).

“Hoy me di cuenta que en el putumayo se sufre mucha tala de árboles y contaminación, tenemos que cuidarlos para poder subsistir” (Villota, A.).

Lo anterior, evoca el pensamiento de Freire (1980) cuando afirma que “la educación problematizadora, de carácter auténticamente reflexivo, implica un acto permanente de

descubrimiento de la realidad” (p.88). Más adelante continúa diciendo que a través de ella, los estudiantes van desarrollando su poder de captación y de comprensión del mundo, van percibiendo críticamente, cómo están siendo con él.

Contribución de la estrategia ABP en el fortalecimiento de competencias de trabajo en equipo

Para realizar el estudio de la contribución de la estrategia ABP en el fortalecimiento de la competencias del trabajo en equipo, se hizo el seguimiento con relación a las subcategorías: participación asertiva y respeto, Autonomía en el aprendizaje y Liderazgo. Los desempeños de los estudiantes en torno a estas subcategorías fueron evaluados a través de la observación, diario de campo y escalas de estimación (ver anexo 13). Los resultados de las escalas de estimación se registraron en la tabla de registro tipo semáforo, donde el color rojo representa el nivel de desempeño bajo, el amarillo es el nivel medio y el verde el nivel alto.

Participación asertiva y respeto.

Aunque la mayoría mejoró significativamente en el trabajo en equipo, hubo algunos que lo hicieron medianamente como lo ocurrido con los estudiantes del equipo 7 (figura 16), porque según Lomas (2009), citado por Passos (2014, p.7) los procedimientos para la resolución de conflictos no siempre son efectivos puesto que “la conflictividad, en muchos casos, es fruto de esa inestabilidad emocional y de la reafirmación del YO que caracterizan al adolescente”.

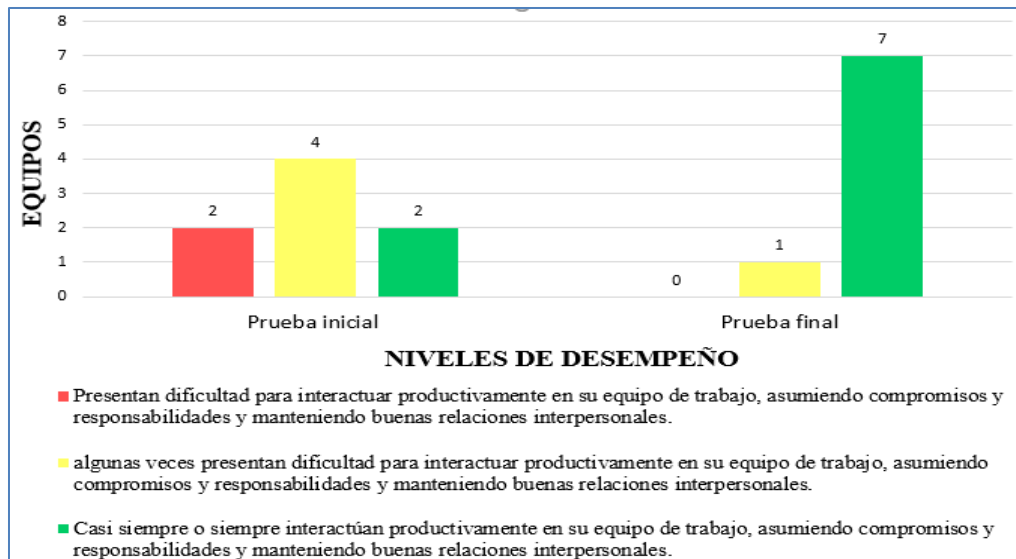


Figura 16. Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Participación asertiva y respeto.

La figura 16, presenta la coevaluación inicial, 2 equipos presentaban dificultad para interactuar productivamente en su equipo de trabajo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales; 4 equipos, algunas veces lo hacen y 2 equipos casi siempre o siempre se destacaban en este aspecto. En la coevaluación final, ningún equipo presentó dificultad; solamente un equipo manifestó que algunas veces lo hace y 7 equipos siempre o casi siempre alcanzaron el nivel de desempeño alto.

El taller de diagnóstico de conflictos en el grupo 7C dirigido por la psicóloga, permitió detectar los problemas de convivencia más sentidos, a nivel individual y grupal. Se pudo observar que el conflicto surge por la falta de comunicación puesto que no escuchaban la opinión del compañero, se les dificultó llegar a acuerdos y por esta razón hubo acciones de irrespeto entre algunos estudiantes.

A pesar de que la mayoría de estudiantes son compañeros desde el grado sexto, la falta de confianza fue notoria, lo que causó también problemas en la comunicación, porque varios

estudiantes se mostraron cohibidos y prefirieron callar para evitar el ridículo. En conclusión, los conflictos más sentidos según los estudiantes son (de mayor a menor): Falta de comunicación, irrespeto, falta de confianza, intolerancia e individualismo.

Normalmente para realizar el trabajo de aula se observa que los estudiantes eligen como compañeros de equipo a sus mejores amigos y a los que se destacan académicamente y esto lo confirmaron en la prueba diagnóstica, dejando de lado a los estudiantes con dificultad académica o disciplinaria, lo que les obliga a conformar su propio equipo. Por lo anterior, el conformar nuevos equipos, teniendo en cuenta la heterogeneidad, creó mucha resistencia en algunos estudiantes.

Durante las primeras semanas, se presentaron muchos conflictos en la convivencia, pero poco a poco los fueron solucionando, como quedó consignado en su diario de campo: “habían algunas discusiones pero se resolvió rápido.” (Gomez, M). “Nos peleamos pero arreglamos al final. (Martínez J). “yo al principio no me sentía bien en mi grupo porque creía que no íbamos a encajar bien pero hoy la pase muy bien todos ellos son excelentes y son muy buenos trabajantes en equipo ellos están dispuestos a ayudarnos y a ser los mejores.(Villota, A.). Este avance es muy importante porque según el IPE (s.f) “los equipos de trabajo de alto desempeño son capaces de asumir conflictos y resolverlos de forma constructiva”(p.11). Los siguientes comentarios de los estudiantes, dejan ver la mejoría en las relaciones de equipo a través del tiempo de intervención:

Sept. Hoy la pase muy mal en mi equipo, la líder nos aburre, quiere que hagamos lo que ella quiera...Nov. La hemos pasado bien con mi equipo, he aprendido arto en mi equipo todos han cambiado. (Médicis, A.). Equipo2

Sep. Hoy me sentí muy regular porque en el grupo tengo problemas con un compañero, la profesora nos ayudó pero igual quiero tener una buena comprensión. .Oct.

Hoy me sentí excelente con mi grupo es muy chevere ojala podemos seguir así. (Montenegro, Y.). Equipo 7.

De igual manera, en la búsqueda de información, el grado de responsabilidad aumentó con respecto a su desempeño durante el simulacro, ellos repartieron muy bien su trabajo, es decir, unos usaron enciclopedias, otros diccionarios, otros libros y otros internet .y la mayoría cumplió con las actividades delegadas por el líder. “últimamente me he sentido bien con mi grupo de trabajo , ahora trabajamos mas que antes y nuestras relaciones entre el grupo son buenas y ahora nos esta yendo bien”. (Gomez, J.), “Hoy aprendi que en equipo se puede todo” (Martínez, J.)

En definitiva, de acuerdo al seguimiento en el diario de campo, durante el desarrollo de la primera parte de la estrategia, los grupos más conflictivos fueron el 2 y el 7 y en menor grado el 5 y el 8; sin embargo, en la última parte de la secuencia de los pasos ABP, mejoraron notoriamente el 2, 5 y 8. El equipo 7 aunque no superó todas las dificultades, se esforzó por mejorar y demostró mucha unión y comprensión en las salidas de campo y en la socialización de los resultados. Los equipos más destacados en convivencia fueron el 1 y el 4 quienes también obtuvieron buenos resultados en su desempeño académico.

Autonomía.

El seguimiento del desempeño del estudiante con respecto a la autonomía se la realizó a través de la coevaluación por equipos (figura 17), la autoevaluación, (figura 18) y la heteroevaluación a nivel individual (figura 19).

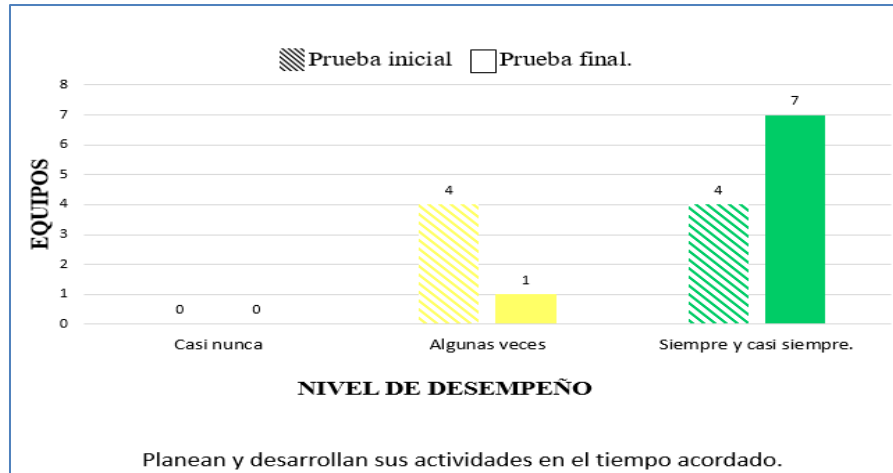


Figura 17. Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Autonomía.

En la figura 17 se puede observar que en la coevaluación inicial, ningún equipo manifestó tener dificultad para planear y desarrollar sus actividades en el tiempo acordado; 4 equipos solo algunas veces lo hacían y los otros 4 equipos siempre y casi siempre planeaban y desarrollaban sus actividades en el tiempo acordado.

En la coevaluación final, ningún equipo tuvo dificultad; un equipo solo lo hace algunas veces y los 7 equipos restantes siempre y casi siempre planeaban y desarrollaban sus actividades en el tiempo acordado.

Durante el desarrollo del simulacro, aunque planearon bien sus actividades, algunos integrantes de los equipos no estaban cumpliendo con lo que les correspondía adelantar en casa. Al revisar sus portafolios, se pudo observar que unos estaban adelantados y otros atrasados. Ya en el trabajo de la secuencia didáctica, la actitud de la mayoría fue diferente, se pudo observar como la mayoría se metía en el tema y discutían sobre la forma de recoger información; esta vez no hubo peleas, al contrario, todos aportaban al equipo. En la salida de campo, se mostraron muy activos al buscar a las personas para aplicar la encuesta, lo hicieron con mucha responsabilidad,

se mostraron muy animados y la mayoría trabajó muy bien, a pesar del excesivo calor y la abundancia de insectos.

En este lugar cada equipo tomó diferentes rumbos y lo hicieron muy unidos, a lo lejos se podían observar y mostraban mucho orden; todos estaban tan concentrados en la entrevista que no se percataron que se los observaba.

Las fases de recolección y organización de la información fueron la más complejas en todo el proceso, puesto que para ello necesitaban reunirse en horas de la tarde y asistir a las tutorías; esto causó conflictos en el grupo al no llegar a acuerdos en el horario y causó incomodidad en algunos padres de familia, quienes no podían llevar a sus hijos al colegio; además las tareas de otras asignaturas, fueron otro impedimento. Un estudiante escribió al respecto “...hemos tenido más dificultades porque con Ana y yo nos reunimos para reforzar pero también llamamos a los demás pero no vinieron” (Castro, A.). A pesar de lo anterior, la mayoría de equipos, pudieron afrontar estos obstáculos y cumplieron con sus responsabilidades, como lo manifiesta el siguiente estudiante. “Hoy nos reunimos para acabar la actividad siguiente. Mi grupo estuvo muy juicioso hemos mejorado cada vez más y además cada uno participa en lo que nos asignan”. (Gómez, M.).

Otro resultado interesante se presenta cuando al final muchos estudiantes mejoraron en su autonomía, lo cual se evidenció en la capacidad de trabajar solos en el aula; al respecto hicieron estas afirmaciones: “Desarrollamos una guía o actividad donde yo aprendí a hacer mis cosas sin pedir mucha ayuda. (Muchachasoy, C.), “Hoy estamos solos, sin la profe.....estamos juiciosos, nos estamos esforzando, nos formamos en grupo, hasta ahora me he sentido muy bien”. (Gomez, M.)

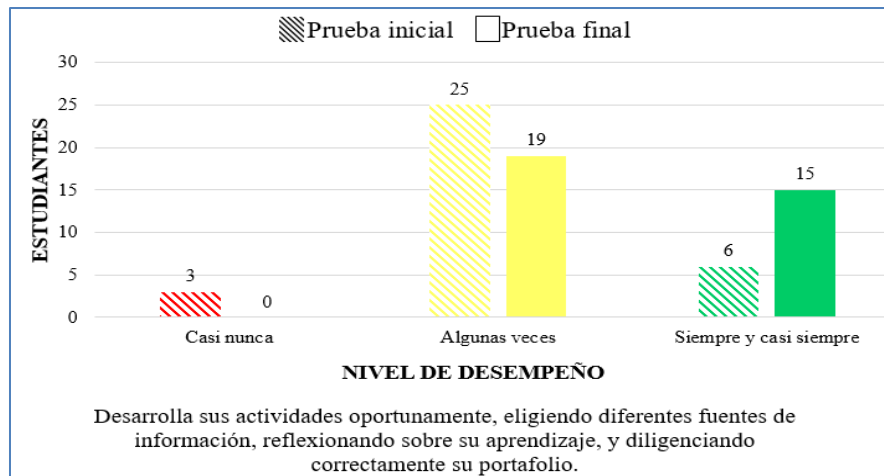


Figura 18. Comparación entre la autoevaluación inicial individual y la autoevaluación final individual. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Autonomía.

En la figura 18 se presenta la autoevaluación inicial, 3 estudiantes manifestaron que casi nunca desarrollaban sus actividades oportunamente, eligiendo diferentes fuentes de información, tampoco reflexionaban sobre su aprendizaje ni diligenciaban correctamente su portafolio; 25 estudiantes manifestaron que lo hacían algunas veces y 6 estudiantes siempre o casi siempre lo hacían. En la autoevaluación final, ningún estudiante manifestó tener dificultad en este aspecto; 19 estudiantes afirmaron que algunas veces desarrollaban sus actividades oportunamente, elegían diferentes fuentes de información, reflexionaban sobre su aprendizaje y diligenciaban correctamente su portafolio; 15 estudiantes siempre y casi siempre cumplían con los anteriores criterios de evaluación.

Durante el desarrollo del simulacro, la mayoría de equipos tuvieron dificultad en la búsqueda de información; a pesar de disponer de tablets, libros, internet, no le dieron la importancia necesaria para la solución del problema; sin embargo, al buscar información sobre el problema relacionado con el desastre en Mocoa, los equipos se destacaron, especialmente el 4 y 6 quienes recogieron excelente información de entrevistas a funcionarios de la Cámara de

Comercio, Planeación Municipal, Secretaría de Salud, Secretaria de Educación y la Unidad de Gestión de Riesgos; el equipo 2 se esforzó por recibir orientación por parte de Corpoamazonia y el equipo 1 asistió cumplidamente a todas las asesorías tutoriales en contra jornada.

El alto grado de timidez también impidió que algunos estudiantes preguntaran al tutor sobre la investigación, tal es el caso de Muchachasoy, C., Henao A., Becerra C., Pardo S.; sin embargo, a Henao el hecho de ser líder la llevó a superar su timidez, pudo solicitar asesoría al tutor y organizó con éxito su equipo para la sustentación de los resultados de la investigación, actividad en la que se destacó. Aquí se presentan algunos relatos de los estudiantes sobre su sentir frente a las actividades que se realizaron: “El día de hoy me sentí algo alegre y ansiosa porque tuvimos un gran avance con las actividades y estuvimos unidos en equipo.” (Veintimilla, D.), también se encuentra que expresan: “Nunca nos habían hecho trabajar así como en portafolios y escribir como nos sentimos en clase y esas cosas” (Vallejos, M.)

Respecto a la heteroevaluación de la autonomía, los resultados se pueden observar en la figura 19 donde en el momento inicial, 2 estudiantes mostraban dificultad para organizar y desarrollar las secciones del portafolio, recopilar evidencias de su trabajo y entregarlo en el tiempo estipulado; 17 estudiantes cumplían con el portafolio en buena organización e identificación de secciones en el tiempo oportuno, pero sin recopilar todas las evidencias de su trabajo; 15 estudiantes entregaron el portafolio con todos los criterios de la evaluación. En la heteroevaluación final, ningún estudiante tuvo dificultad; 13 estudiantes presentaron el portafolio con buena organización e identificación de secciones en el tiempo oportuno, pero sin recopilar todas las evidencias de su trabajo; 21 estudiantes cumplieron con el portafolio con todos los criterios de la evaluación.

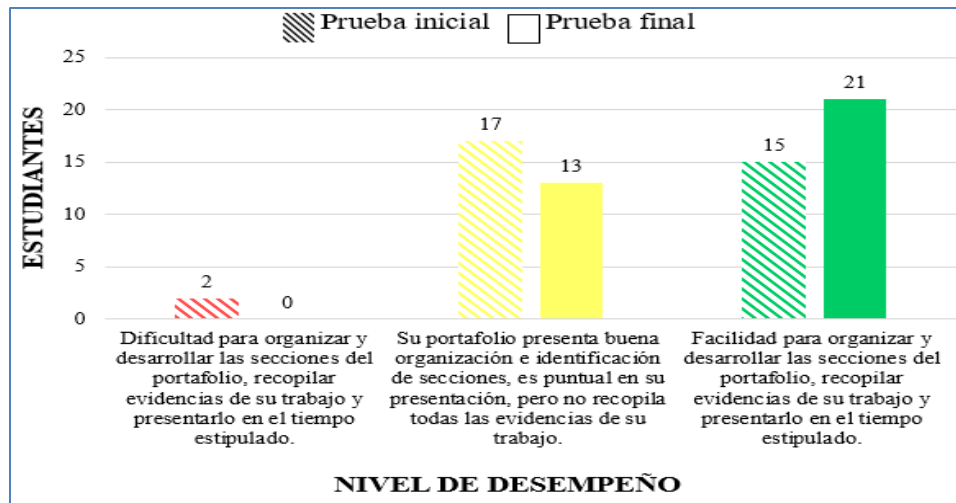


Figura 19. Comparación entre la heteroevaluación inicial, individual y la heteroevaluación final individual. Categoría: Trabajo en equipo Subcategoría: Autonomía

Como puede apreciarse en la figura 19, los resultados en el manejo del portafolio son satisfactorios puesto que a medida que se avanzó en el desarrollo de la estrategia, el grado de responsabilidad del estudiante aumentó porque debían presentar todas las guías desarrolladas, material consultado, avances en el diario de campo, avances en la investigación, etc. En resumen 21 estudiantes respondieron muy bien.

Liderazgo.

Con relación al valor del respeto y colaboración hacia el líder, hubo cambios notorios entre el desempeño inicial y final del estudiante en los diferentes equipos de trabajo, como se aprecia en la figura 20.

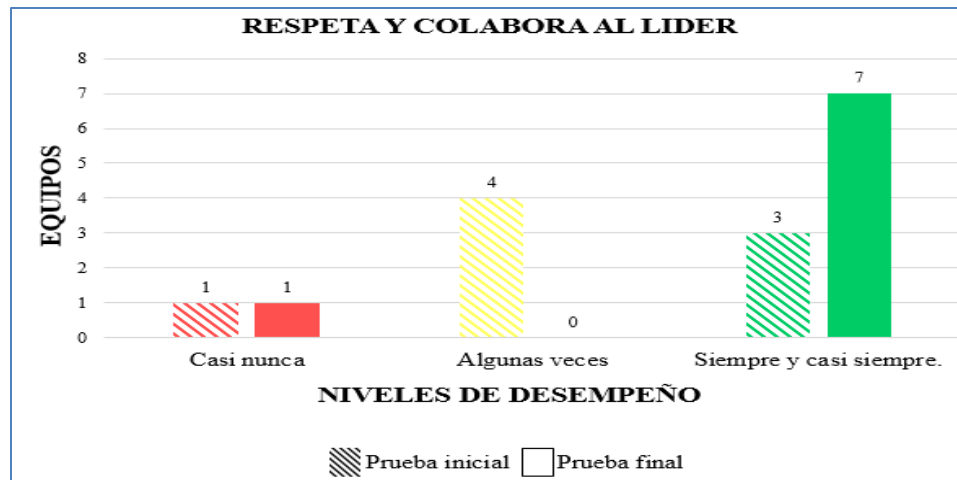


Figura 20. Comparación entre la coevaluación inicial y final por equipos. Categoría: Trabajo en equipo
Subcategoría: liderazgo

Según la figura 20, en la coevaluación inicial, un equipo manifestó que casi nunca respetó ni colaboró al líder; 4 equipos, algunas veces lo hicieron y 3 equipos casi siempre y siempre lo hicieron. En la coevaluación final, un equipo manifestó que casi nunca respetó ni colaboró al líder; los 7 equipos restantes, casi siempre y siempre colaboraron y respetaron al líder.

Además, es importante manifestar, que los equipos que desde el principio mostraron respeto y colaboración hacia el líder (1, 4, 6) son los equipos que se destacaron durante todo el desarrollo de la metodología; esto demuestra la importancia del liderazgo y del respeto del líder en el buen funcionamiento de un equipo de trabajo.

Los primeros líderes demostraron compromiso y responsabilidad, excepto Villota A. quien por mucho tiempo estuvo inconforme con su equipo y López D. quien cedió su rol a Gómez J. Los líderes siguientes también dieron lo mejor de sí, aunque con algunas dificultades. Los últimos ocho líderes fueron los estudiantes con dificultad académica o disciplinaria; sin embargo, se esforzaron por cumplir su función, pese a la incomprensión de algunos. Al final de la estrategia, López D. se destacó en la organización y socialización de la investigación.

Diez estudiantes se caracterizaron por sus buenas relaciones interpersonales, disciplina, organización, responsabilidad y capacidad para influir positivamente en el equipo; de ellos se resalta principalmente a Acevedo A., Hidalgo J., Pantoja L., Alejandra C., y Zambrano S., Cuervo A.

Presentaron mayor dificultad: Gaviria S. quien académicamente es un excelente estudiante pero le fue difícil superar el individualismo y el subestimar a sus compañeros; Gómez J. quien además de subestimar a sus compañeros, fue muy inquieto y se le dificultó escuchar al otro; Estrada A. y Montenegro Y. quienes tuvieron dificultad para llegar a acuerdos aunque al final progresaron mucho.

Haciendo referencia al problema del individualismo y egoísmo manifestado por algunos estudiantes en el equipo de trabajo, poco a poco lo fueron superando, especialmente en la etapa de recolección de información y solución del problema a través de las salidas decampo, donde las prácticas educativas se convirtieron en prácticas sociales, como lo deja ver Durkheim (1975) cuando afirma:

“Es necesario que por las vías más rápidas al ser egoísta y asocial que acaba de nacer, superponga ella (la sociedad) otro, capaz de llevar una vida moral y social. Esta es en esencia la labor de la educación (...). La educación ha creado en el hombre un ser nuevo” (Usategui, s.f, p.282).

El cumplir la función de líder fue muy interesante para la mayoría de estudiantes, esto lo se puede ver en una serie de afirmaciones como las siguientes:

“No puedo creer que vaya a ser líder por 10 días...soy el nuevo líder del grupo lo malo es que me toco en tiempos difíciles”. (Estrada, A.).

“Hoy tuve o soy de hoy en adelante un líder y ser líder es una responsabilidad muy grande y yo me propuse y lo voy a conseguir y debo ser muy responsable en serio y estoy muy emocionado”. (Piragauta, K.).

“Sebas estaba preocupado porque no sabía cómo ser líder, pero lo estamos apoyando”. (Rodríguez, V.)

“...Pero trabajar en equipo es muy importante en la actualidad, ahora me he sentido mejor que antes, mi grupo y yo nos llevamos mejor, hay una mejor relación y nos entendemos. Hay muchos desacuerdos e indisciplina pero aun así me gusta trabajar con ellos” (Pantoja, L).

Finalmente, en la prueba sobre la estrategia basada en el ABP, 28 estudiantes consideraron que aunque no son expertos en liderazgo, esta fue una gran experiencia para iniciarse en la labor de líder.

Contribución de la estrategia ABP en el fortalecimiento de la competencia comunicativa

Para realizar el estudio de la contribución de la estrategia ABP en el fortalecimiento de la competencia comunicativa, se hizo el seguimiento en relación a las cuatro habilidades comunicativas, especialmente se enfatizó en la Comunicación oral y comunicación escrita.

Los desempeños de los estudiantes en torno a estas subcategorías fueron evaluados a través de la observación, diario de campo y escalas de estimación. Los resultados de las escalas se registraron en la tabla tipo semáforo, donde el color rojo representa el nivel de desempeño bajo, el amarillo el nivel medio y el verde el nivel alto.

Comunicación oral. Los estudiantes del grado 7C se caracterizan por su capacidad para participar y expresar su punto de vista. De ellos, 14 estudiantes demostraron agrado, fluidez y seguridad al hablar, 11 lo hicieron en forma regular; a 9 estudiantes no les gustó participar en forma oral, de ellos, 4 demostraron mucho nerviosismo al hablar.

“Hoy me sentí nervioso con la exposición mía y de mis compañeros pero estuvo buena” (López, C.).

“Me sentí nerviosa por salir al frente pero se me quitaron los nervios rápidamente”.
(Veintimilla, D.)

“Hoy me he sentido bien porque haciendo exposiciones aprendemos más sobre como es el mundo y pues también hay buen comportamiento de todo el salón”. (Pinta, P.).

El tema sobre problemática ambiental fue de gran interés para los estudiantes: participaron mucho y volvieron a retomar el tema del desastre en Mocoa y las causas que lo provocaron, lo cual originó una interesante discusión.

En las exposiciones se destacaron 6 estudiantes: Acevedo, A., Zambrano, S., Gaviria, S. Gómez, M., Pinta, P., y Montenegro, J., quienes demostraron mucha preparación y seguridad.

Pese a lo anterior, en el primer semestre, se detectó en el grupo debilidad en la escucha, puesto que todos quieren hablar a la vez y no tienen la costumbre de solicitar la palabra o cuando el docente o los compañeros participan, la mayoría no presta atención. Por lo anteriormente expuesto, se hizo el seguimiento no solo de la capacidad para hablar sino también de la capacidad de escuchar. Los resultados en la capacidad para escuchar se puede observar en la figura 21.



Figura 21. Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Comunicación Subcategoría: Comunicación oral (escucha)

Según la figura 21, en la coevaluación inicial, un equipo manifestó tener dificultad para escuchar con respeto las ideas del otro; 4 equipos, algunas veces tuvieron dificultad; 3 equipos, siempre y casi siempre escuchaban con respeto las ideas del otro. En la coevaluación final, ningún equipo manifestó tener dificultad para escuchar; un equipo comentó que algunas veces tienen dificultad y 7 equipos aseguraron que siempre y casi siempre escuchaban con respeto las ideas del otro.

Durante el desarrollo del taller, sobre el diagnóstico de conflictos en el aula, se notó que el mayor problema se presentaba por la falta de comunicación; al no escuchar la opinión del compañero y llegar a acuerdos viene el irrespeto. Durante el simulacro continuaron los problemas para escuchar al otro; sin embargo, cuando se presentó el video sobre la avalancha, el 100% de los estudiantes estuvieron atentos a las imágenes y el audio y a la intervención de sus compañeros en el conversatorio; de igual manera durante la socialización final, escucharon con más atención a sus compañeros. Es decir, a través de la nueva metodología se brindaron espacios

para aprender a controvertir, respetar la palabra del otro y generar la cultura de la tolerancia (Castillo, 1999).

“En mi grupo ha habido alguna discusiones sobre las exposiciones ya que unos dicen una cosa y otros dicen otra”. (Zambrano, S.).

“lo que mas me gusto fue valorar y respetar la palabra del otro y criticar constructivamente” (Acevedo, A.).

“ Me siento cómoda porque en mi grupo cada uno respeta la opinión del otro, uno puede aportar y me está empezando a gustar (Coral, V.).

En definitiva, la nueva metodología fortaleció la capacidad para escuchar al otro, esto se puede encontrar en un aserie de afirmaciones de los estudiantes, como la siguiente:

“con esta metodología uno se asocia mas a los compañeros y profesores, empiezan a tener mas confianza y tambien cada vez hay mas comunicación con cada uno de nosotros” (Gomez, M.).

Comunicación escrita.

Desde el principio los equipos se esmeraron por entregar trabajos bien organizados y se apoyaron unos a otros para la redacción; sin embargo, aunque se esforzaron por escribir bien y se valoraron en verde como se observa en la figura 22, a nivel individual la mayoría de estudiantes presentaron dificultad en la cohesión, especialmente en el manejo de signos de puntuación y conectores.

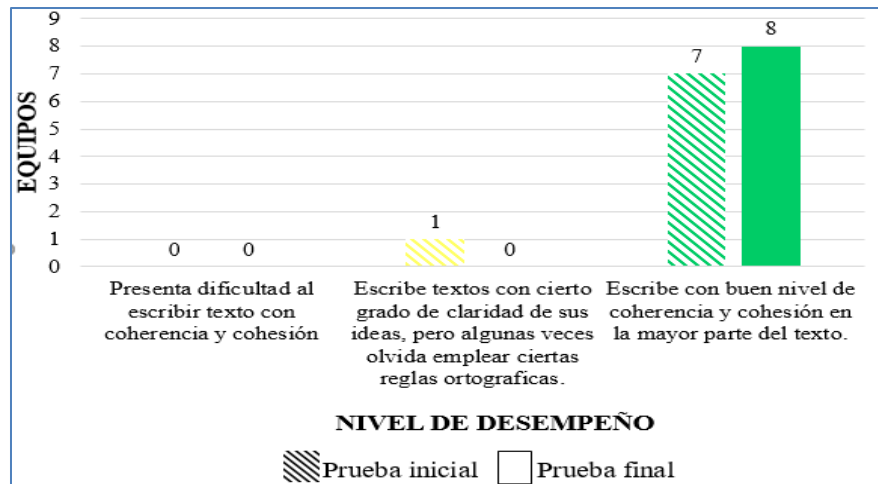


Figura 22. Comparación entre la coevaluación inicial por equipos y la coevaluación final. Categoría: Comunicación Subcategoría: Comunicación escrita.

La figura 22, en la coevaluación inicial, muestra que ningún equipo manifestó problema para escribir textos con coherencia y cohesión; un equipo manifestó que escribe textos con cierto grado de claridad en sus ideas, pero algunas veces olvida emplear reglas ortográficas; 7 equipos escribieron con buen nivel de coherencia y cohesión en la mayor parte del texto. En la coevaluación final, ningún equipo manifestó presentar dificultad al escribir; ningún equipo afirma que escribió textos con cierto grado de claridad en sus ideas, olvidando algunas reglas ortográficas; todos los equipos mencionaron que escribieron con buen nivel de coherencia y cohesión en la mayor parte del texto.

De acuerdo a los resultados anteriores, la mejoría a nivel de grupo si fue evidente pero individualmente se vio dificultad especialmente en el diario de campo, porque allí escribieron de la forma como lo hacen en el celular o en otros medios donde ellos asumen que nadie les va revisar.

El diseño de la estructura básica del portafolio, fue un gran estímulo para llevar al estudiante a escribir con coherencia y cohesión, puesto que aunque el estudiante tuvo libertad

para elaborar la portada, su presentación y autorretrato, fue divertido para él, el saber que después lo daría a conocer a su tutor y compañeros, implicó gran compromiso para hacerlo bien. Esto los llevó a elaborar muchos borradores los cuales fueron revisados por el tutor y por los compañeros más allegados, hasta lograr textos muy bien elaborados.

En la prueba diagnóstica realizada al iniciar el año escolar, solamente 5 estudiantes respondieron que era divertido escribir y compartir sus textos con los demás; sin embargo, de ellos, 2 no demostraron ese agrado en el diario de campo, pues su escritura fue mínima. 29 estudiantes respondieron que no les agradaba escribir, pero en la primera revisión del diario de campo, durante el simulacro, se empezó a ver la mejoría en 14 estudiantes o al menos se esforzaron por hacerlo. En la última revisión del diario que se la realizó al finalizar la intervención pedagógica, escribieron 18 estudiantes de los 29.

En el diario de campo, la mayoría de estudiantes se dedicó a narrar lo ocurrido en la clase pero solo algunos escribieron sobre la reflexión de su aprendizaje y lo aprovecharon para manifestar sus estados anímicos, como se puede apreciar en el siguiente texto

“Estoy que me derrumbo, tengo mucha presión, lo único que me relajan son mis clases de música, pero cuando llego a la escuela no sé que me pasa y solo quiero que llegue el sábado... Ya se acerca los exámenes, y esta semana está para morirse, hay muchas tareas, ya no puedo más estoy derrumbado, y sentí un gran miedo y no solo por el estudio, también por mi familia” (Gonzales, S.).

Lo anterior, permitió articular el área de Ciencias Naturales con la orientación escolar, donde se les brindó el apoyo necesario, puesto que si con esta estrategia se ha puesto en marcha la pedagogía del amor, la comprensión es fundamental, “porque reconoce las necesidades e intereses del educando, atiende su problemática, sabe que la afectividad ocupa un lugar relevante en la psicología del adolescente” (Passos, 2014, p.5).

Capítulo V. Conclusiones y Reflexiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en la realización de la estrategia didáctica, basada en el ABP, se concluye que ésta contribuyó positivamente porque dinamizó el estudio de las Ciencias Naturales, facilitó la comprensión, el análisis y la aplicación del conocimiento en torno al concepto ecosistema y sus interacciones; al respecto, un número significativo de estudiantes (30 estudiantes) expresaron que con esta metodología el aprendizaje sobre el ecosistema fue mayor.

De igual manera, la nueva estrategia basada en el ABP, aplicada para la resolución de un problema en torno a los ecosistemas, despertó el interés y gusto por el aprendizaje de las Ciencias Naturales en un 78% de los estudiantes que al iniciar el año escolar, manifestaron desagrado por la asignatura e inconformidad con la metodología tradicional. Así mismo, el adoptar nuevas formas de evaluación donde el estudiante a través de la autoevaluación, metacognición y coevaluación pudo reflexionar sobre sus aprendizajes, su responsabilidad y aporte al trabajo en grupo, así como la evaluación del equipo en el que trabajó, fue otro recurso que llamó mucho su atención.

La situación problema basada en la tragedia del 31 de marzo de 2017, en el municipio de Mocoa, fue trascendental para despertar el interés por el estudio del concepto ecosistema, uso y manejo, puesto que el análisis de la misma logró tocar la sensibilidad del estudiante, quien se mostró sorprendido, preocupado e inquieto por querer conocer más. En este sentido, el estudio de la estructura, relaciones inter e intraespecíficas, relaciones energéticas, relaciones del flujo de materia de los ecosistemas y sobre todo la relación naturaleza sociedad, adquirieron mayor

significado en la vida del estudiante cuando éste pudo confrontar sus conocimientos teóricos al explorar un ecosistema natural conservado y un ecosistema alterado.

Así mismo, el crear equipos de trabajo heterogéneos e inclusivos, generó resistencia en algunos estudiantes, puesto que la cultura de la competencia en el salón de clase es muy fuerte, por esta razón el compartir con compañeros con desempeño básico o con problemas de convivencia, inicialmente fue complejo para ciertos estudiantes, ellos temían perder sus primeros puestos, o bajar académicamente. Sin embargo, a medida que se fue avanzando en el proceso, se fue fortaleciendo el trabajo colaborativo lo cual se evidenció al compartir responsabilidades, al reflexionar sobre su trabajo de grupo, en la organización de actividades, toma de decisiones y finalmente en la socialización de sus conclusiones en torno al problema.

Por otra parte, en la IESMG el aprendizaje de las Ciencias Naturales generalmente se realiza en las aulas de clase; por esta razón las salidas de campo fueron muy significativas para fortalecer las relaciones interpersonales en el grupo 7C, en ellas se divirtieron y no se registró ningún motivo de discordia entre compañeros, ni siquiera entre los estudiantes que inicialmente mantenían muchas diferencias en el aula. Según lo anterior se puede afirmar que “las prácticas educativas se convirtieron en auténticas prácticas sociales” (Durkheim, 1975).

Con respecto a la autonomía, para la mayoría de estudiantes fue complicado asistir a las reuniones de equipo y las tutorías en contra jornada; por lo tanto, las sesiones tutoriales para la mayoría de los equipos solo fueron posibles en la jornada escolar. Pese a lo anterior, siete de los ocho equipos mejoraron notoriamente en su autonomía, lo cual fue evidente en la planeación y desarrollo de actividades en el tiempo acordado, en la selección de la mejor información y en el cumplimiento de su trabajo, sin la supervisión del tutor.

Así mismo, se concluye que aunque la mayoría de estudiantes no tenía la experiencia en liderazgo, se esforzaron por hacerlo de la mejor manera y se tomaron muy en serio su función. Los estudiantes destacados en liderazgo en equipo fueron un gran apoyo y ejemplo para los demás, fortaleciendo a la vez el liderazgo compartido puesto que el rol de líder pasó de persona a persona permitiendo de esta manera que todos los integrantes del equipo se lideraran unos a otros.

Haciendo alusión a la competencia comunicativa, se concluye que: aunque la habilidad para hablar es una fortaleza en 25 estudiantes y una debilidad muy marcada en 9 de ellos, el incluirse en el análisis del planteamiento del problema a partir de su sensibilidad permitió que se motivaran a participar en clase, contar sus experiencias durante el desastre, perder el miedo a hablar y ganar confianza ante el grupo; esto se reforzó también mediante la interacción en las salidas de campo.

La capacidad para escuchar fue una de las debilidades más sentidas en los equipos de trabajo, pero se captó su máxima atención a través de los relatos de experiencias, charlas de expertos y videos relacionados con el desastre natural. Al Final 27 estudiantes reconocieron que con la nueva metodología mejoró su capacidad de escucha.

Cuando hay motivación y se brindan espacios y herramientas adecuadas para la escritura, los estudiantes se esmeran por escribir bien y más aún, cuando saben que su texto va a ser evaluado; esto se observó en la elaboración de la presentación del portafolio y el autorretrato, en donde la reescritura, el apoyo del líder y de los compañeros, impulsó al estudiante para finalmente presentar un texto con buena coherencia y cohesión; caso contrario ocurrió en el diario de campo, donde la mayoría escribió de forma apresurada, sin tener en cuenta las reglas

ortográficas; incluso, algunos estudiantes escribieron utilizando abreviaturas de la misma forma como lo hacen en las redes sociales.

La cultura digital a la que pertenecen los estudiantes, en donde frecuentemente escriben erróneamente les hace pensar que lo están haciendo de la forma correcta, por esta razón, en la evaluación final, la mayoría de estudiantes aseguraron que escriben con coherencia y cohesión.

Así mismo, el portafolio fue un instrumento importante en el fortalecimiento del hábito por escribir, porque si se tiene en cuenta que a 29 de los 34 estudiantes no les agradaba hacerlo y menos compartir sus escritos con otros compañeros, a través de él, se logró que escribieran la mayoría de estudiantes. El diario de campo fortaleció principalmente la escritura de textos narrativos; en algunos, motivó la reflexión acerca de sus aprendizajes y lo más importante es que se convirtió en un medio de desahogo de sus emociones; tal vez porque vieron en él, una oportunidad para expresar secretos y sentimientos que no pueden aflorar por el temor a la sanción o a la crítica o porque no han encontrado otra manera de ser escuchados.

La enseñanza y aprendizaje de la lectura “es un proceso de construcción conjunta, en la que se establece una práctica guiada” (Mejía, 2013, p.38), por tanto y ante la dificultad del grupo en la competencia lectora, se concluye que los pasos de la secuencia didáctica basada en el ABP, y el acompañamiento del tutor, se convirtieron en estrategias funcionales para el fortalecimiento de la competencia lectora, tanto a nivel literal como crítica.

En definitiva, los conflictos más sentidos en el grupo como la dificultad en la competencia comunicativa, el irrespeto, la falta de confianza, la intolerancia y el individualismo fueron superados notoriamente durante la implementación de la nueva estrategia.

En respuesta a la pregunta orientadora para la intervención pedagógica de investigación, se puede concluir que la estrategia de aprendizaje basada en problemas (ABP), contribuye

positivamente en el aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones, puesto que el estudiante encontró sentido y significado en su aprendizaje y adquirió de una forma dinámica y agradable el conocimiento; de igual manera, fortaleció el trabajo en equipo porque su aplicación comprometió la interacción con el otro, se brindaron las posibilidades para fortalecer la convivencia pacífica, la participación asertiva, la autonomía y el liderazgo. Esto no hubiera sido posible sin una buena comunicación. También se posibilitó que los estudiantes expresaran libremente sus pensamientos y sentimientos y escuchar con respeto al otro.

Educar es un proceso de autodesarrollo, en este sentido, el proceso de formación como magister me ha permitido crecer a nivel personal y profesional. A nivel personal porque me ha dado la posibilidad de reflexionar sobre el sentido del ser y de la vida, la estrategia promovió mi transformación personal, fortalecí valores como la persistencia, constancia y tolerancia. En el campo profesional, la maestría ha sido el medio para reflexionar sobre el sentido de mi labor educativa, profundizar en nuevas estrategias didácticas para que mis estudiantes aprendan de manera dinámica y agradable las Ciencias Naturales y me ha permitido mejorar en los procesos de evaluación de los aprendizajes.

El haber interactuado con los estudiantes de una manera diferente, fue una gran experiencia. A través de la solución de un problema de la vida real del estudiante, empleando nuevos recursos y estrategias, se pudo avanzar hacia un aprendizaje significativo con el grupo que participó en la intervención. La estrategia les permitió salir del encierro de las aulas para explorar, vivenciar y sorprenderse frente a una realidad. El hacer un seguimiento minucioso al desempeño en el trabajo en equipo y la comunicación, a través de la observación y del diario de campo del estudiante, se dio un acercamiento a los sentimientos, emociones, reflexiones que no facilita la metodología tradicional. Esto permitió entender más al estudiante, comprender que en

mis manos está la vida de unos niños(as), únicos e irremplazables, con múltiples y diversas necesidades, a los cuales se debe formar, proporcionando espacios para el desarrollo de competencia prácticas para la vida.

En definitiva a través del trabajo de intervención se vivenció la pedagogía del amor, y pude constatar que el sentido de la escuela es la formación humana del individuo y el que hacer del docente de Ciencias debe basarse en la objetividad para poder observar y describir los fenómenos naturales, sin dejar a un lado la subjetividad, puesto que en el centro del mundo de la vida está la persona humana.

A futuro, se espera que esta experiencia se refleje en mi desempeño como docente, donde a través de la enseñanza de las Ciencia Naturales pueda seguir fortaleciendo las competencias para vivir armónicamente en sociedad y con responsabilidad ambiental; contribuir en el proceso de resignificación del PEI y ser un apoyo constante al programa de escuela de padres y del comité de convivencia.

Capítulo VI. Recomendaciones

En consideración al mayor obstáculo encontrado en la implementación de la estrategia que es el factor tiempo, sería importante realizar una investigación de tipo longitudinal para mirar la evolución de los estudiantes en tiempos prolongados.

Así mismo, al tener en cuenta que una limitante en la intervención es el tiempo y que el ABP es una de las estrategias que forma parte de la propuesta pedagógica que se pretende desarrollar en la Institución, es fundamental considerar la interdisciplinariedad para facilitar y mejorar su aplicación; de esta manera el estudiante no se va a sentir agobiado con tantas tareas escolares, descontextualizadas y carentes de sentido y se disminuirá el impacto que una nueva metodología puede ocasionar en el “normal” desarrollo de las actividades de la comunidad educativa.

La habilidad para trabajar en equipo es un asunto que se va desarrollando progresivamente, razón por la cual es necesario fortalecerlo en cada una de las áreas y trabajar en coordinación con el psicólogo u orientadora escolar.

De igual manera, es imprescindible que la competencia lectoescritora se afiance en cada una de las áreas, donde los docentes brinden los espacios y las herramientas para que el estudiante pueda escribir y reescribir, leer y releer los textos y pueda ser ayudado en la tarea de identificar sus errores.

Por otra parte, es necesario hacer un ajuste en el paso 5 del ABP correspondiente a la negociación, consenso y compromisos, de tal manera que se involucre al padre de familia para que haya mayor cumplimiento en los acuerdos establecidos por los equipos de trabajo. También

es importante destinar un tiempo en cada hora de clase para que los estudiantes desarrollen el diario de campo de tal forma que el docente sea un apoyo activo en su proceso de escritura.

Finalmente, la estrategia fue eficiente para valorar el aprendizaje de algunos conceptos y el fortalecimiento de las competencias comunicativas y del trabajo en equipo en la IESMG; sin embargo al ser aplicada en otra Institución, debe tenerse en cuenta algunas limitantes como el contexto, el nivel de compromiso de los docentes y padres de familia, disponibilidad de recursos tecnológicos, entre otros.

Referente Bibliográfico

- Acadèmicosp.e. (22 de 08 de 2015). *El poder del trabajo en equipo*. Trabajo colaborativo. Perú: academicos.com. Recuperado el 20 de 03 de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=YGxr38aTM2c>
- Adler, A. (17 de 08 de 2017). *Los estudiantes deben aprender a seguir aprendiendo*. semana.com. Recuperado el 03 de 03 de 2018, de <http://www.semana.com/educacion/articulo/cumbre-lideres-por-la-educacion-2017-entrevista-alejandro-adler/535832>
- Alvarado, L., y García, M. (2008). *Características más relevantes del paradigma socio crítico*. Revista Universitaria de Investigación, 9(2), p.4.
- Armenteras, et al.(2016). *Revisión del concepto de ecosistema, como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación*. ECOSISTEMAS. Revista científica de Ecología y medio ambiente, 25(1), 83-89. Recuperado de: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/1110/935>
- Barrows, H. (1986). *A taxonomy of problema based learning methods*. Medical Educación, 26(6), 481-486. Recuperado el 25 de 02 de 2018
- Bermúdez, G. & De Longhi, A (2008). *La Educación Ambiental y la Ecología como ciencia. Una discusión necesaria para la enseñanza*. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 7(2), 277.
- Branda, L.A. (2001). *Aprendizaje basado en problemas, centrado en el estudiante, orientado a la comunidad*. En: Aportes para un Cambio Curricular en Argentina (79-101). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires y Organización Panamericana de la Salud.
- Bruner, J. (2002). *El proceso mental en el aprendizaje: Técnicas de Investigación Social*. Módulo 7. Bogotá.
- Carrillo, E., Samacá, N., Muñoz, A., Zalamea, M., Mondragón, C., & Bautista, M. (2007). *Ciencias Naturales 7*. Bogotá, Colombia, Colombia: Editorial Santillana.
- Castillo, M. (1999). *Manual para la formación de investigadores*. Bogotá D.C: Magisterio.
- De la Llata M. (2003). *Ecología y Medio Ambiente*. México, D.F: Editorial Progreso.

- De la Torre, S.(2004). *Aprender de los errores, el tratamiento didáctico de los errores como estrategia innovadora*. Buenos Aires, Argentina: Magisterio del Rio de La Plata.
- Freire, P. (1980). *Pedagogía del oprimido*. Bogotá, Colombia: Siglo XXI editores.
- Freire, M., Teijeiro, M. & Pais, C. (2011). *Políticas educativas y de empleabilidad: ¿Cuáles son las competencias más influyentes?* Archivos Analíticos de PolíticasEducativas,19(28). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/911>
- Fuentes, M. (2015). *Método ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y su incidencia en el aprendizaje de sistema de ecuaciones lineales con 2 y 3 variables*. (Tesis de pregrado) Quetzaltenango. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Gil, Alcover, Rico y Sánchez (2011). *Nuevas formas de liderazgo en equipos de trabajo. Papel del Psicólogo*, 32(1), 38-47.
- Godínez, A. (09 de 07 de 2016). *Actitud del trabajo en equipo*. El liderazo. s.c: IgniusTV. Recuperado el 28 de 02 de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=pf458D2xZEE>
- Guardian, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigacion Socio-Educativa*. Recuperado el 23 de 02 de 2018, de <https://web.ua.es/en/.../el-paradigma-cualitativo-en-la->
- Guerrero, P.(2012). *Aprendizaje basado en problemas como estrategia para el aprendizaje de la química en estudiantes de cuarto año* (Tesis de maestría).Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela.
- Gutiérrez, J., De la Puente, G., Martínez, A., & Piña, E. (2013). *Aprendizaje basado en problemas: un camino para aprender a aprender*. México: Colegio de ciencias y humanidades, universidad Autónoma de México.
- Herrera, J.(2014). *La competencia comunicativa en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para estudiantes de medicina* (Tesis de maestría). Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, Colombia.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior- ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales*. Bogotá: Grupo de procesos editores- ICFES.
- Institución Educativa Santa María Goretti. (2011). *Proyecto Educativo Institucional. Versión 2*. Mocoa, Putumayo.

- Instituto Nacional de Planeamiento de la educación UNESCO - IPE. (s.f). *Trabajo en equipo*. Buenos Aires, Argentina: UNESCO. Recuperado el 20 de 02 de 2018, de www.buenosaires.iipe.unesco.org/sites/default/files/modulo09.pdf
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (s.f). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Recuperado de: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>
- Iker, E. (2014). *Autonomía y aprendizaje de lenguas*. Revista de didáctica española como lengua extranjera, (2). Recuperado de <https://marcoele.com/descargas/19/erdocia-autonomia.pdf>
- Jimenez Herrera, L. (2002). *La sostenibilidad como proceso de equilibrio*. ICE, 65(800), 65-84. Recuperado el 20 de 02 de 2018, de www.revistasice.info/.../ICE_800_65-
- Levin, L., Ramos, A. M., & Adúriz-Bravo, A. (enero - junio de 2008). *Modelos de enseñanza y modelos de comunicación en las clases de Ciencias Naturales*. Revista pedagógica TEA(23), pp. 31-51. Recuperado el 20 de 03 de 2018, de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/viewFile/147/92>
- Lorduy, O. (2014). *Diseño de una propuesta didáctica utilizando el ABP como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, en estudiantes de grado sexto*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- Martínez, G. (2016). *¿Cómo fluye la energía en el interior de los ecosistemas?*. Recuperado de <https://academica-e.unavarra.es/.../TFM16-MPES-BG-MART%2BINEZ-109576.pdf>.
- Medellín Milán, A. (07 de 06 de 2001). *La nueva ciencia de la sostenibilidad*. . (P. D. luís, Ed.) Recuperado el 25 de 02 de 2018, de : Medellín Milán, A.(7 de junio de 2001). La nueva ciencia de la sostenibilidad. Pulso, diario de San Luis, p. 4. Recuperado de deanea.org.mx/docs/Medellín-CienciadelaSostenibilidad.pdf
- Mejía, G. (2013). *Dificultades de comprensión lectora en los alumnos de séptimo y octavo grado de educación básica del Insituto Oficial Primero de Myo de 1954* (Tesis de maestría). Tegucijalpa, M.D.C. investigacion-socio-educativa.p
- Ministerio de educación Nacional de Guatemala (2011). *Herramientas de evaluación en el aula*. Recuperado de: uvg.edu.gt/educacion/maestros.../evaluacion/Herramientas_Evaluacion_completo.pdf

- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Documento N° 3. Estándares básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Y Ciudadanas*. Bogotá, Colombia: Editor Ministerio de Educación Nacional. 136-137.
- Ministerio de Educación Nacional. (MEN 2004). *Guía N° 6, Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas*. Bogotá, Colombia: Editorial IPSA.
- Ministerio de Educación Nacional. (2005). *Guía N°21. Competencias Laborales Generales*. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Ciencias naturales y educación ambiental. Lineamientos curriculares*. Santa fé de Bogotá: Nomos impresores S.A.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje*. Recuperado de www.concentracioncevillar.edu.co/.../28-derechos-basicos-de-apren...
- Moreira, M. (s.f.). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
- Morales, G. (2008). *Empleo del aprendizaje basado en problemas (ABP). Una propuesta para acercarse a la química verde*. *Tecnología en marcha*. 21(1), 41-48.
- Morales, P. & Landa, V. (2004). *Aprendizaje basado en problemas*. *Theoria*, 13(1), 145-157.
- Mortimer, E., & Scott, P. (2003). *Meaning making in secondary science classrooms*. Buckingham: Open University press. oms. Buckingham: Open University: oms. Buckingham: Open University.
- Norman, G., & Schmidt, H. (1992). *The Psychological Basis of Problem-based Learning: A Review of the Evidence*. *Academic medicine*, 67(9), 557-565.
- Nono, J. (2018). (Tesis de maestría). *Estrategia Metodológica para el Desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Ciencias Naturales del Octavo Año de Educación Básica del cantón Putumayo*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador.
- Palomino, Delgado, & Valcarcel. (1996). *Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel*. Mexico, México: Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado el 20 de 02 de 2018, de Palomino, Delgado, Valcarcel, (1996). Teoría del aprendizaje <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>

- Paredes, C.R. (2016). *Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un Liceo municipal de Cañete*. Revista Electrónica Educare, 20(1), 1-26.
- Perales, F. (1993). *La resolución de problemas: una revisión estructurada. Enseñanza de las Ciencias*, 11(2).170-178.
- Passos, E. (2014). *Pedagogía del amor: un ensayo experimental desde la sociología de la educación*. Recuperado de: <https://colmayorbolivar.edu.co/OpenJournalSys/index.php/Methodos/article/.../2/46>
- Pozo, J. (1989). *Teorías cognitivas de aprendizaje*. Ediciones Morata.
- Prieto, L. (2006). *Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas*. Revista de Ciencias Humanas y Sociales, 64(124), 173-196.
- Restrepo, B. (2004). *La investigación acción educativa y la construcción de saber pedagógico*. Educación y Educadores, 7, 45-55.
- Restrepo, B. (2005). *Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria*. s.c: Educación y Educadores.
- Rivera, J. (2004). *El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes*. Revista de investigación UNMSM, 8(14), 47-52. Recuperado de: revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/7098/6272
- Rodriguez, M. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. Recuperado de cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. Pamplona, España: Centro de Educación a Distancia (C.E.A.D.). C/ Pedro Suárez Hdez. Recuperado el 20 de 03 de 2018, de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Romero, A. G.-5. (s.f). *La elaboración de problemas ABP. La metodología del aprendizaje basado en problemas*. S.C. Obtenido de <http://www.ub.edu/dikasetia/LIROMURCIA>
- Ruiz, F. (2007). *Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Revista latinoamericana de estudios educativos, 3(2), 41-60.
- Seligman, M. Adler, A. (s.f). *El desafío que tienen los colegios en la formación de las habilidades de la vida*. 25ª edición. En: semana.com. Recuperado de: www.semana.com/educacion/articulo/ninos-y-jovenes...para-la-vida/539204

- Solís, L.; Aguilar, P.; Balvín, A.; Delgado, M.; Padilla, R. & Cortiglia, M. (s.f). *Guía para el registro, evaluación y seguimiento de las competencias genéricas*. Recuperado de prepajocotepec.sems.udg.mx/.../guia_de_registro_evaluacion_y_seguimiento_de_co...
- Tobón, S., & Pimienta, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México D.F, México: Pearson educación.
- Torrelles, C., Coiduras, J., Isus, S., Carrera, F., París, G., & Cela, J. (2011). *Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización. Profesorado. Currículum y formación del profesorado.*, 15(3), 329-344.
- Usategui, E. (s.f.). *Durkheim: conflicto y educación*. Recuperado de institucional.us.es/revistas/cuestiones/17/
- Zubiría, J., & Ramírez, A. (2009). *Cómo investigar en educación*. Bogotá D.C, Colombia: Magisterio.

Anexos

Anexo 1. Actividades previas a la estrategia (Motivación)

Actividad	Descripción	Recursos	Tiempo
Motivación	<p>Socialización de la propuesta educativa.</p> <p>El modelo del ABP promueve el aprendizaje significativo en el cual la motivación es un elemento clave para lograrlo, además es el resultado del trabajo en equipo; por esta razón, es importante motivar e involucrar no solamente al grupo a intervenir, sino también a las directivas y padres de familia.</p> <p>Por lo anterior, se procedió a socializar los aspectos fundamentales de la propuesta a la comunidad educativa y luego se hace un conversatorio para resolver inquietudes, especialmente de los padres de familia y escuchar sus sugerencias.</p> <p>Finalmente los padres de familia firmaron el consentimiento informado y se firma la respectiva acta de reunión.</p>	<p>Audiovisuales Auditorio de la Institución. Lista de asistencia, Acta de reunión. Recurso humano: Rectora, coordinadores, director de grupo, orientadora escolar.</p>	1 hora
	<p>Selección de los equipos de trabajo</p> <p>Se conformaron 8 equipos de trabajo los cuales fueron heterogéneos en cuanto a niveles de desempeños y habilidades de los estudiantes, evidenciados en el primer semestre académico. Seis equipos fueron constituidos por cuatro estudiantes y dos de ellos, por cinco estudiantes. Cada equipo fué representado por un líder y un secretario; estas funciones y roles fueron cambiados cada dos o tres semanas; además el docente o tutor formó parte de cada uno de los equipos quien apoyó y facilitó el aprendizaje a través de sesiones tutoriales.</p>	<p>Humano: Coordinador, director de grupo, docente Biología.</p> <p>Listas de equipos de trabajo.</p>	½ hora
	<p>Presentación del portafolio</p> <p>A cada estudiante se entregó un portafolio para el registro de las actividades que desarrollaron en el proceso de aprendizaje y se orientó sobre la estructura, diseño, manejo y evaluación del mismo. Tobón y García (2006) citado por Tobón y Pimienta, (2010, p.140) afirman que:</p> <p>El portafolio del estudiante responde a dos aspectos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje: por un lado, implica una metodología de trabajo y de estrategias didácticas dentro de la interacción profesor-alumno; por el otro, es un método</p>	<p>Portafolio Papel Colores</p>	4 horas

	<p>de evaluación que permite unir y coordinar un conjunto de evidencias de trabajo y estudio para emitir una valoración ajustada del proceso de aprendizaje que es difícil adquirir en forma holística con otros instrumentos de evaluación más tradicionales, que aportan una visión más fragmentada.</p> <p>De igual manera se presentó el modelo de portafolio docente donde se recopilaban las evidencias del trabajo de los estudiantes: desarrollo de guías, diario de campo, fotografías, videos, informes de salidas de campo entre otros.</p> <p>El portafolio tuvo un formato semiestructurado para que el estudiante tuviera la opción de demostrar su creatividad al desarrollarlo.</p> <p>Inicialmente los estudiantes, diseñaron en sus casas la portada del portafolio con el tema del ecosistema o sobre la nueva propuesta educativa; Como una manera de motivarlos a escribir y también para conocer cómo está el estudiante en redacción se continuó con la elaboración de la presentación personal y el autorretrato. Estas actividades se realizaron en la hora de clase, para poder revisar e ir corrigiendo sus errores al redactar.</p>		
	<p style="text-align: center;">Charla de motivación.</p> <p>Inicialmente el coordinador de la Institución dió una charla de motivación sobre la importancia de la nueva estrategia didáctica a desarrollar y el compromiso que deben tener los estudiantes, especialmente los líderes de cada equipo e inmediatamente se presentó dos videos sobre trabajo de equipo y responsabilidad : “El poder del trabajo en equipo. Fuente: (https://www.youtube.com/watch?v=YGxr38aTM2c) y “El liderazgo- Actitud del trabajo en equipo”. Fuente: (https://www.youtube.com/watch?v=pf458D2xZEE).</p> <p>Seguidamente se realizó un conversatorio al respecto y desarrollaron la actividad de reflexión sobre el video en los correspondientes equipos de trabajo.</p>	Video, Computador, Televisor. Guía de trabajo	1 hora

Anexo 2. Consentimiento informado**INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI**

PRE-ESCOLAR, SECCION PRIMARIA, BACHILLERATO ACADEMICO EN CIENCIAS

NIT 846000256-8 DANE 186001002241

MOCOCA, PUTUMAYO

**CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES O ACUDIENTES DE ESTUDIANTES****Docente investigador:** Bernarda Isabel Villarreal Miño. C.C. 30740828**Título del proyecto:** *El aprendizaje basado en problemas (ABP) para aprender el concepto ecosistemas y sus interacciones con estudiantes del grado séptimo de la institución Santa María Goretti del municipio de Mocoa.***Objetivo general**

Evaluar la contribución de la estrategia de aprendizaje basada en problemas (ABP), en el aprendizaje del concepto ecosistema y sus interacciones; y en las competencias de trabajo en equipo y comunicación con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa.

Justificación de la estrategia ante la Institución

La propuesta de intervención pedagógica es pertinente porque brinda la posibilidad de desarrollar un aprendizaje significativo, dónde el estudiante no se limita a acumular conocimientos, sino que a través de la resolución de problemas aprende conceptos científicos, los relaciona y los aplica a situaciones reales de la vida; es decir, fortalece sus competencias. La investigación aplicará el método ABP que permite dinamizar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, de tal manera que el estudiante se aproxime al conocimiento y pueda lograr con calidad los derechos básicos de aprendizaje, de tal manera que “permita profundas transformaciones en el desarrollo de las personas” (MEN,2016, p. 5).

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior, la investigación es de gran importancia para la Institución porque permite confrontar la metodología tradicional y el enfoque memorístico que ha prevalecido, con nuevas formas de trabajo dentro y fuera del aula, las cuales se pueden aplicar a otras áreas del saber, promoviendo el interés de los estudiantes hacia el aprendizaje.

De igual manera se considera que la propuesta basada en el ABP es importante porque incide en los siguientes aspectos: desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo; cambio de actitud del estudiante, del docente y de la comunidad educativa, lo que conlleva al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje; mejoramiento de las relaciones interpersonales y las habilidades comunicativas, fortaleciendo de esta manera las competencias ciudadanas y laborales.

Yo _____ y

Yo _____ mayor de edad, ()
madre, () padre o () acudiente, representante legal del estudiante _____

_____ de ____ años de edad, he (hemos) sido informado(s) acerca de la propuesta de investigación que va a desarrollar la docente de Biología de mi hijo, como aspirante a maestría con la Universidad del Cauca, dentro del programa de becas para la excelencia docente otorgada por el Ministerio de Educación Nacional.

Luego de haber sido informado(s) sobre las condiciones de la participación de mi (nuestro) hijo(a) en la grabación de videos y tomas fotográficas, resuelto todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad, entiendo (entendemos) que:

- La participación de mi (nuestro) hijo(a) en video o tomas fotográficas no tendrán repercusiones en su integridad.
- La participación de mi (nuestro) hijo(a) en video o tomas fotográficas no generará ningún gasto, ni la investigadora recibirá remuneración económica por su participación.
- La identidad de mi (nuestro) hijo(a) no será publicada y las imágenes y sonidos registrados se utilizarán únicamente para los propósitos de la investigación de la docente.
- La Universidad de Cauca y el docente investigador garantizarán la protección de las imágenes de mi (nuestro) hijo(a) y el uso de las mismas.
- La participación de mi (nuestro) hijo(a) en el desarrollo del proyecto, será beneficioso para su formación integral.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre **consentimientos informados** y de forma consciente y voluntaria

DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO para la participación de mi (nuestro) hijo(a) en la grabación de los videos y tomas fotográficas en el desarrollo de la investigación.

Lugar y Fecha: _____

FIRMA MADRE
C.C

FIRMA PADRE
C.C.

FIRMA ACUDIENTE
C.C.

Anexo 3. El portafolio



EL PORTAFOLIO

“Un portafolio didáctico es la historia documental estructurada de un conjunto (cuidadosamente seleccionado) de desempeños que han recibido preparación o tutoría, y adoptan la forma de muestras del trabajo de un estudiante que solo alcanzan realización plena en la escritura reflexiva, la deliberación y la conversación”(Lee Schulman, 1990, p. 18).

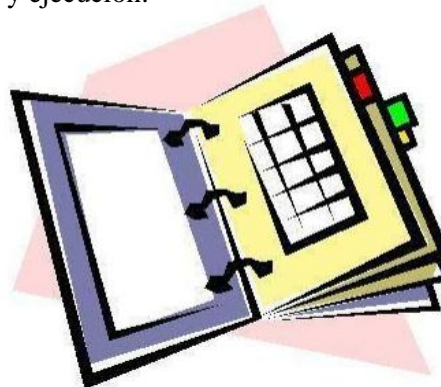
Según Montgomery (2001), propone tres tipos de portafolio: *el portafolio del producto*, que tiene como objetivo recoger los trabajos más representativos; *el portafolio del proceso de aprendizaje* caracterizado por recopilar la información necesaria para demostrar cómo se han ido desarrollando distintos trabajos y *el portafolio del progreso* donde se compara reflexivamente distintos trabajos con el fin de mostrar los avances en un periodo de tiempo. De forma concreta, Tillema y Smith (2000), citado por el equipo docente en ABP, facultad de Psicología de la Universidad de Murcia, llaman a estos tres tipos de portafolio: *Dossier, de aprendizaje y reflexivo*. En nuestro caso le llamaremos también el portafolio reflexivo, el cual lo realizarán individualmente con formato semiestructurado.

ESTRUCTURA DEL PORTAFOLIO

Su diseño será semiestructurado, es decir, se basarán en los siguientes parámetros generales, pero el estudiante plasmará su creatividad en su diseño y ejecución.

Tabla de contenido:

1. Información general:
 - 1.1 área
 - 1.2 asignatura
 - 1.3 grado
 - 1.4 docente
 - 1.5 celular
 - 1.6 correo electrónico
2. Carta de presentación
3. Autorretrato
4. Diario metacognitivo o diario de campo (Reflexiones diarias sobre el trabajo, anécdotas, por qué se eligió esos materiales, sugerencias, etc.)
5. Materiales relacionados con la clase (análisis de textos, informes de salidas de campo, desarrollo de las guías de trabajo, evaluaciones).



Para la evaluación del portafolio se tendrán en cuenta tres momentos: Una evaluación inicial o apreciación centrada en la organización del portafolio, una evaluación intermedia para valorar el avance en los logros de los objetivos propuestos (grado de conocimiento, relación entre trabajos realizados y objetivos, etc.), y una evaluación final correspondiente a la evaluación global, es decir, la presentación del portafolio completo y terminado(Tobón y Pimienta, 2010).

Para la evaluación se tomó como base las escalas de apreciación descritas por Tobón y Pimienta (2010) quienes se basan a la vez en Barrios, (1998).

EVALUACIÓN

ESTUDIANTE: _____

FECHA: _____

Desempeño	Bajo (Requiere mejorar)	Básico (Modificar algunos elementos)	Alto (Puede ser mejorado)	Excelente (Cumple totalmente)
Criterio				
Organización y clasificación de los materiales o trabajos.				
Desarrollo de las guías de trabajo				
Diario de campo (narraciones, comentarios y reflexiones por cada actividad)				
Relación de los materiales o trabajos con los objetivos				
Registro de : Autoevaluaciones, evaluaciones y heteroevaluaciones.				
Presentación del portafolio				
Letra legible y textos con claridad en su redacción.				
Actitud: Entrega del portafolio en la fecha y hora estipulada, asistencia a las clases tutoriales y participación en las mismas.				
Informe de primero y segunda salida de campo.				

Anexo 4. Escalas de estimación

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI

AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El aprendizaje basado en problemas (ABP), para aprender el concepto ecosistema y sus interacciones con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa”

COEVALUACIÓN FINAL TRABAJO EN EQUIPO Y COMUNICACIÓN**EQUIPO N°:** 2**NOMBRE DEL EQUIPO:** EXPLORADORES DE LA NATURALEZA**Fecha:** 28/11/2017**Tema:** INTERACCIONES Y SALIDAS DE CAMPO**Instrucciones:** Marque con una “X” la casilla que responda a la oración planteada.

ASPECTO	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1. Planifican su trabajo para el desarrollo de la actividad.	×				
2. Toman decisiones teniendo en cuenta la opinión de todos los integrantes del equipo.				×	
3. Hay cooperación de todos los miembros del equipo.			×		
4. Mantienen buenas relaciones interpersonales		×			
5. Cumplen con todas las actividades en el tiempo estipulado.		×			
6. Escuchan con respeto las ideas de todos los integrantes.	×				
7. Demuestran organización y preparación en las exposiciones orales.	×				
8. Trabajan en orden sin interferir el trabajo de los otros equipos.		×			
9. Ante un conflicto, saben resolverlo de la mejor manera.		×			
10. Demuestran respeto y colaboración hacia el líder.		×			
11. Son organizados en la presentación de sus trabajos escritos (letra legible, claridad en la redacción)	×				



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

“El aprendizaje basado en problemas (ABP), para aprender el concepto ecosistema y sus interacciones con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa

AUTOEVALUACIÓN FINAL DEL ESTUDIANTE

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Para cada una de las categorías de evaluación, mostradas a continuación, coloca una “X” en el cuadro que más se aproxime, en cuanto a descripción, a la persona que estás evaluando. Llena una forma por cada miembro de tu grupo y por ti mismo.

Categorías de evaluación	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 De acuerdo	4 Totalmente de acuerdo
1. Asisto a las actividades de grupo, aunque me retrase un poco en la hora de llegada a la actividad.				
2. Acepto responsabilidades y las cumplo de forma cabal y oportuna a nivel grupal e individual.				
3. Asisto a clase con el material leído y necesario para avanzar satisfactoriamente en las discusiones de grupo.				
4. Mantengo buenas relaciones dentro del equipo, tratando con respeto y amabilidad a mis compañeros.				
5. Respeto las funciones de mis compañeros, cualquiera que sea su rol(líder, secretario, otro)				
6. Permanezco con mi equipo de trabajo sin interferir el trabajo de los otros equipos.				
7. Manifiesto mis ideas sin agredir al otro.				
8. Expreso oralmente mis ideas claramente.				
9. Escucho con respeto la idea expresada por los otros, aunque sean diferentes a las mías.				
10. Cumplo con las funciones del rol asignado.				
11. Soy organizado en mis trabajos escritos del portafolio.				
12. Registro frecuentemente mis observaciones en el diario de campo.				
13. Redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.				



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

El aprendizaje basado en problemas (ABP), para aprender el concepto ecosistema y sus interacciones con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa”

AUTOEVALUACIÓN AUTONOMIA EN EL APRENDIZAJE

Nombre del estudiante: ANGELA MARIA ACEVEDO BENAVIDES

Fecha: 13/11/2017

Tema: PASOS ABP

Instrucciones: Marque con una “X” la casilla que responda a la oración planteada.

ASPECTO	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1. Pregunta oportunamente al tutor cuando tiene dificultad	×				
2. Elige diferentes fuentes y selecciona la mejor información.	×				
3. Planea y desarrolla sus actividades de acuerdo al tiempo acordado.		×			
4. Indaga y sintetiza la información.	×				
5. Reflexiona sobre su aprendizaje y consigna sus ideas en el diario de campo.	×				
6. Cumple con el desarrollo de los componentes del portafolio.	×				
7. Impulsa a los miembros del equipo para afinar, organizar y desarrollar las presentaciones orales.	×				
8. Toma la decisión de continuar con su trabajo en clase, aún sin la presencia del tutor.		×			



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

“El aprendizaje basado en problemas (ABP), para aprender el concepto ecosistema y sus interacciones con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa”

EVALUACIÓN LIDER

Nombre del líder: ALEJANDRA DIAZ

Equipo N°: 8

Fecha:

Tema: ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN- SOCIALIZACION

Instrucciones: Marque con una “X” la casilla que responda a la oración planteada.

ASPECTO	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1. Tiene en cuenta el punto de vista de todos los compañeros, para tomar decisiones en forma conjunta.	X				
2. Tiene habilidades para mantener buenas relaciones interpersonales.	X				
3. Asigna equitativamente tareas a los integrantes del equipo.		X			
4. Solicita información sobre los avances en el trabajo.			X		
5. Es disciplinado y responsable con su trabajo	X				
6. Tiene capacidad para influir en sus compañeros, da instrucciones y conduce exitosamente las actividades del equipo hacia el logro de objetivos.		X			

Anexo 5. Diagnóstico: Ecosistema, Trabajo en equipo y comunicación

Actividad	Categorías	Descripción	Recursos	Técnicas e instrumentos	Tiempo
Diagnóstico	Saberes previos en torno al ecosistema	<p>La evaluación diagnóstica se centra en identificar los saberes previos de los estudiantes en torno a aspectos fundamentales del ecosistema como: qué concepto tiene el estudiante, estructura, interacciones.</p> <p>La primera parte de la prueba se la realizó en el aula de clases, donde los estudiantes explicaron que es un ecosistema y respondieron a la pregunta si el aula de clase es o no un ejemplo de ecosistema. Posteriormente se realizó una salida de campo a un ecosistema cercano a la Institución: “ La loma” donde observaron su paisaje y con base en él resolvieron algunos puntos del cuestionario.</p>	Cuestionario Ecosistema “La loma”	Prueba o test.	2 horas
	Trabajo de equipo	A través de un test en línea, se indagó el sentir del estudiante al trabajar en equipo durante el primer semestre académico y su disposición para trabajar en un nuevo equipo.	Cuestionario TIC Sala de informática	Prueba o test	½ hora
		A través de un taller dirigido por una profesional(Psicóloga), se identificaron los principales conflictos del grupo.	Papel, marcadores Auditorio de la Institución.	Observación participante, Taller, presentación oral, Portafolio (diario de campo) fotografías, video. Reporte escrito.	2 horas
	Comunicación	Igualmente con un test en línea, se indagó sobre la capacidad lectora del estudiante, en los aspectos: Interés por la lectura, Comprensión de la idea global, búsqueda de información en un texto, interpretación y reflexión sobre el texto. Para esto se empleó la lectura de nominada: “MULTIVAC (Gulliman)”	Cuestionario TIC Sala de informática	Prueba o test	½ hora

Anexo 6. Diagnóstico Ecosistema



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
BACHILLERATO ACADEMICO CON ENFASIS EN CIENCIAS NATURALES
NIT 846000256-8 DANE 186001002241
MOCOA, PUTUMAYO

“El aprendizaje basado en problemas (ABP), para aprender el concepto ecosistema y sus interacciones con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti del municipio de Mocoa”

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA TEMA: ECOSISTEMAS

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

RESUELVA LO SIGUIENTE:

1. EXPLIQUE QUE ENTIENDE POR:

- a. Individuo: _____
 - a.1 Mencione un ejemplo de individuo _____
- b. Población: _____
 - b.1 Mencione un ejemplo de población _____
- c. Comunidad: _____
 - c.1 Mencione un ejemplo de comunidad _____
- d. Ecosistema? _____

d.1 Considera que el aula de clase es un ecosistema? SI _____ NO _____

Porque _____

2. TENIENDO EN CUENTA SUS OBSERVACIONES DURANTE LA VISITA A LA LOMA, RESUELVA LO SIGUIENTE:

a. Nombre los factores bióticos del ecosistema visitado.

b. Nombre los factores abióticos del ecosistema visitado

c. Qué poblaciones observó en el ecosistema?

3. Encuentra alguna relación entre la fotosíntesis y el funcionamiento del ecosistema?

SI _____ NO _____

Porque _____

4. Encuentra alguna relación entre la respiración y el funcionamiento del ecosistema?

SI _____ NO _____

Porque _____

5. Cree que los microorganismos son importantes en el buen funcionamiento de los ecosistemas?

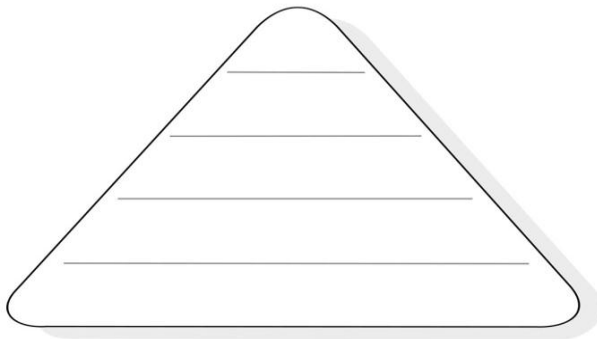
SI _____ NO _____

Porque _____

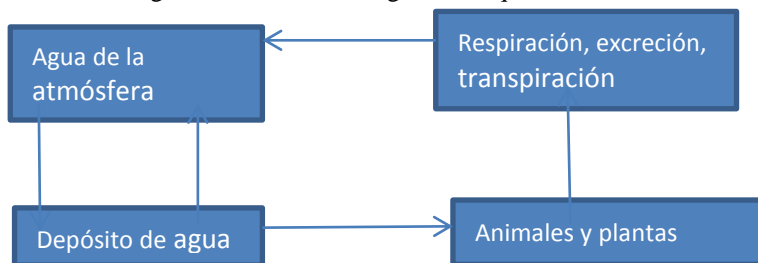
6. Con los siguientes organismos forme dos cadenas tróficas y una red trófica.

ZORRO - BUHO - CEREALES - HIERBA - RATON - HALCON - SALTAMONTES - AVES - CONEJO - COLES - SERPIENTE.

7. Ubique cada organismo de la lista anterior en el respectivo nivel trófico.



8. Explique el ciclo de agua basándose en el siguiente esquema:



9. Nombre los problemas ambientales que sufre nuestro planeta.

Anexo 7. Prueba de trabajo en equipo

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
PRE-ESCOLAR, SECCION PRIMARIA, BACHILLERATO ACADEMICO EN CIENCIAS
NIT 846000256-8 DANE 186001002241
MOCOA, PUTUMAYO

**AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
EVALUACIÓN EN LINEA DE TRABAJO EN EQUIPO**

ESTUDIANTE: _____

SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA EN CADA UNA DE LAS SITUACIONES

- Cuándo eligió a los compañeros que forman parte de su equipo de trabajo, lo hizo porque
 - Siempre han sido buenos amigos
 - Siempre han trabajado juntos en otras áreas
 - Su desempeño académico es bueno
 - No hubo otra opción, es decir, no hubo más con quien trabajar
- Se siente bien en el grupo de trabajo de Biología al cual pertenece?
 - Siempre
 - casi siempre
 - Algunas veces
 - casi nunca
 - Nunca
- En su equipo de trabajo todos aportan con sus ideas y conocimientos en el desarrollo de la actividad dada?
 - Siempre
 - casi siempre
 - Algunas veces
 - casi nunca
 - Nunca
- En su equipo de trabajo, el líder desempeña muy bien sus funciones?
 - Siempre
 - casi siempre
 - Algunas veces
 - casi nunca
 - Nunca
- Cuándo el equipo tuvo que trabajar sin acompañamiento de la docente de Biología, el desempeño fue
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Deficiente
- Si observara que uno de sus compañeros presenta dificultad en su desempeño académico, estaría dispuesto a trabajar con él y ayudarlo?
 - Siempre
 - casi siempre
 - Algunas veces
 - casi nunca
 - Nunca
- El comportamiento de sus compañeros de equipo de trabajo, durante el primer período académico fue en su mayoría
 - Muy bueno
 - Bueno
 - Regular
 - Deficiente
- De acuerdo a lo observado en el transcurso del año académico, piensa que los equipos trabajan mejor
 - En el aula de clase
 - En biblioteca
 - Fuera del aula de clase
 - En cualquier espacio
- Le gustaría que se modificaran los equipos de trabajo?
Si _____ No _____
Porqué _____

Anexo 8. Prueba de comprensión lectora

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
PRE-ESCOLAR, SECCION PRIMARIA, BACHILLERATO ACADEMICO EN
CIENCIAS
NIT 846000256-8 DANE 186001002241
MOCOA, PUTUMAYO

PRUEBA DE COMPRENSIÓN LECTORA
GRADO 7C

ESTUDIANTE: _____

MULTIVAC
(Gulliman)

Gulliman, furioso, pegó un fuerte puñetazo sobre una mesa, y preguntó con desesperación:

▪ Pero... ¿Por qué...? ¿Por qué? ¡Maldita sea!... ¿Por qué? ¿Qué le ocurre a Multivac?
 ¿No puede solucionarse?

▪ No lo creo – replicó Othman con tranquila desesperanza-. Nunca he pensado en ello antes de ahora..., ni nunca sucedió esto..., pero me parece que hemos llegado al final del camino, porque Multivac es algo demasiado bueno, Multivac se ha desarrollado en forma tan compleja que sus reacciones ya no son las de una máquina, sino más bien las de un ser viviente.

▪ Usted está loco..., pero aún así... ¿Qué?

▪ Durante algo más de cincuenta años hemos estado cargando con todos los problemas de la humanidad sobre Multivac. Le hemos pedido que cuide de nosotros, en conjunto e individualmente; le hemos pedido que guarde todos nuestros secretos, que absorba nuestro mal y nos guarde de él.

Cada uno de nosotros le lleva sus problemas que, en forma de granitos de arena, van aumentando su carga. Ahora vamos a cargar también sobre Multivac las enfermedades de la humanidad.

Othman se detuvo un momento, y luego añadió:

▪ Señor Gulliman, Multivac soporta todas las dificultades del mundo sobre sus hombros y está cansado.

▪ Esto es una locura... una solemne locura – murmuró Gulliman.

▪ Entonces permítame demostrarle algo. Permítame que someta a prueba mi aseveración.
 ¿Me da usted permiso para usar el circuito de Multivac aquí... de su despacho?

▪ ¿Para qué?

▪ Para hacer a Multivac una pregunta que jamás nadie le ha hecho antes.

▪ ¿Le hará usted daño? – preguntó Gulliman alarmado.

▪ No. Pero nos dirá lo que deseamos saber.

El presidente dudó un momento. Luego dijo:

▪ Adelante

Othman usó el instrumento que descansaba sobre la mesa de Gulliman. Sus dedos se movieron sobre la máquina perforando una tarjeta con la pregunta: Multivac, ¿qué es lo que deseas más que nada en el mundo? El intervalo de tiempo que transcurrió entre la pregunta y la respuesta pareció alargarse intolerablemente, pero ni Gulliman ni Othman se atrevieron a respirar. Hubo un suave rumor metálico y la máquina expulsó una tarjeta. Era pequeña. Y sobre ella, con letra muy clara, aparecía la respuesta: <<Deseo morir>>

CON BASE EN LA ANTERIOR LECTURA RESUELVA LO SIGUIENTE:

Comprender la idea global

1. El texto es acerca de:
 - A. Una fábrica de robots donde tiene lugar un grave incidente tecnológico que tiene al borde del colapso a una ciudad futurista.
 - B. Una máquina de alta tecnología que sufre fallas que resultan inexplicables para sus creadores y usuarios.
 - C. Una nave espacial terrícola se accidenta y cae en un ambiente planetario exótico y amenazador.
2. Multivac es...
 - A. Una nave espacial
 - B. Un centro de cómputo
 - C. Un robot
 - D. Un científico loco
3. La situación conflictiva está representada en la narración por...
 - A. La actitud inexplicable de Multivac
 - B. El enojo del presidente
 - C. C .La imposibilidad de arreglar a Multivac
 - D. La respuesta de Multivac.

Busca información

4. **¿Qué personajes participan en la historia?**
 - A. Gulliman, Multivac y Othman
 - B. Gulliman, Multivac, Othman, la humanidad
 - C. Gulliman y Othman
5. **Gulliman es el mismo**
 - A. Othman
 - B. Presidente
 - C. Multivac
 - D. Científico
6. **El lugar donde se desarrolla la historia es:**
 - A. El despacho del presidente

- B. Al final del camino
- C. El despacho de Multivac

7. Para Gulliman es una locura...

- A. Que Multivac esté fallando
- B. Que no haya forma de arreglar a Multivac
- C. Que Multivac reaccione como un ser viviente
- D. Que Othman quiera averiguar lo que ocurre.

8. Según el texto, hasta el momento ¿qué es capaz de hacer Multivac?

- A. Guarda todos los secretos
- B. Absorbe el mal y los guarda de él
- C. Carga las enfermedades de la humanidad

Elaborar una interpretación

9. Explica qué significa la frase siguiente...

<<Multivac se ha desarrollado en forma tan compleja que sus reacciones ya no son las de una máquina, sino más bien las de un ser viviente.>>

10. Identifica la expresión sinónima en cada caso...

- A. Permítame que someta a prueba mi aseveración.
- B. Déjeme demostrar lo que acabo de decir.
- C. Deme permiso de probar que eso no es falso

Reflexionar sobre el contenido.

11. ¿Por qué consideras que Multivac respondió: <<Deseo morir>>?

- A. Porque está cansado de ver discutir a Gulliman con Otham por su causa.
- B. Porque por más de 50 años guarda secretos y absorbe el mal.
- C. Porque está cansado de soportar sobre sus hombros las dificultades del mundo

12. ¿Qué responderías si te hicieran la pregunta a ti?

13. ¿Qué sensación te deja la historia?

- A. Asombro
- B. Ansiedad
- C. Soledad
- D. Suspenso.

14. Un mensaje que podríamos extraer del texto analizado es...

- A. Las máquinas jamás podrán superar la capacidad y la inteligencia humana.
- B. Ni la máquina más perfecta es capaz de pensar y sentir como un ser humano.
- C. Ni la máquina más perfecta es capaz de soportar el mal y el sufrimiento humanos.

Reflexionar sobre la forma

15. Los puntos suspensivos en el texto, indican...

- A. Confusión
- B. Tartamudeo
- C. Suspenso
- D. Vacilación

Fuente: Comprensión Lectora Grado Séptimo - Colegio Claretiano de Cúcuta. Disponible en:
https://claretianocucuta.edu.co/portal/?wpfb_dl=29

Anexo 9. Simulacro pasos ABP

Simulacro				
Pasos	Descripcion	Recursos	Tecnicas e instrumentos	Tiempo
Planteamiento del problema	<p>El planteamiento inicial o situación problema: “ El mundo inventado”, gira en torno a un relato basado en hechos ficticios, pero que reflejan situaciones reales de los ecosistemas Urbano y Rural.(Fuente: Reelaboración a partir de Seneli (s.f). El precio del progreso. Editorial Libros y Libros S.A)</p> <p>Se inició la actividad con el análisis y discusión de la situación problema para lo cual se partió con su lectura en forma individual.</p>	Portafolio (Guía ABP: Actividades paso 1)	Observación participante Portafolio- Diario de campo Escalas de estimación	2 horas
	<p>Cada estudiante subrayó las palabras desconocidas de la lectura. En seguida a nivel de equipo compararon las palabras seleccionadas y hicieron un solo listado el cual fue socializado a los otros equipos. Finalmente se obtuvo un listado único para todo el grupo.</p>	Portafolio (Guía ABP: Actividades paso 1))		
	<p>Para continuar con el análisis y discusión de la situación problema, se dio solución a las preguntas orientadoras.</p>	Portafolio (Guía ABP: Actividades paso 1)		
Lluvia de ideas	<p>Cada equipo, después de la lectura y análisis del problema, elaboró dos listas: una de aquellos conocimiento que ya disponían en torno a la situación problema (conceptos, causas, motivos, consecuencias entre otras) y otra de aquello que desconocía y que debía saber para resolver el problema. Los estudiantes también formularon preguntas en torno al planteamiento del problema.</p>	-Portafolio (Guía ABP: Actividad paso 2)	Observación participante Portafolio- Diario de campo Escalas de estimación	1 hora
Definir el problema , realizar un mapa conceptual y establecer posibles soluciones.	<p>Cada equipo concretó o definió lo que deseaba resolver en torno a la situación problema y posteriormente cada miembro del equipo, redactó todas las posibles hipótesis que se les pueden ocurrir sobre aquello que querían responder. A continuación el equipo las ordenó de acuerdo al nivel de importancia y finalmente seleccionó las mejores y las dió a conocer a los otros equipos.</p> <p>Finalmente los equipos, organizaron la información en un mapa conceptual donde se evidenció las causas, consecuencias y posibles soluciones del problema.</p>	-Portafolio (Guía ABP: actividad paso 3)	Observación participante Portafolio- Diario de campo Mapa conceptual.	2 horas
Formulación de objetivos de	<p>Los equipos identificaron las necesidades de aprendizaje; es decir los conocimientos que requerían para comprender y resolver el</p>	Portafolio (Guía ABP:	Observación participante Portafolio- Diario de campo	1 hora

aprendizaje	problema. Con base en lo anterior, plantearon los respectivos objetivos.	actividad paso 4)		
Lista de aquello que necesita hacerse dentro y fuera del aula.	Después de seleccionar las hipótesis y determinar las necesidades de aprendizaje, el equipo a través de una negociación y consenso definió su plan de trabajo, especificando las actividades, fechas y responsables.	Portafolio (Guía ABP: actividad paso 5)	Observación participante Portafolio- Diario de campo Escalas de estimación	1/2 hora
Búsqueda de información	<p>La información se indagó a nivel grupal durante las clases y a nivel individual en la casa.</p> <p>Dentro del equipo el líder distribuyó los subtemas que debía indagar cada integrante quien consignó en el portafolio el resumen de cada documento consultado, especificando la fuente de información. El líder llevó un control de los avances de cada compañero de equipo.</p> <p>En esta fase, las sesiones tutoriales para orientar a cada equipo se realizó dentro del horario de clase.</p>	<p>Biblioteca, Guía ABP: (actividad paso 6). Guías de trabajo en clase, Guías de salida de campo.</p> <p>Sesiones tutoriales. Tablets, Internet, libros, Computador</p>	<p>Observación participante Portafolio- Diario de campo</p> <p>Escalas de estimación sobre trabajo en equipo y comunicación</p>	5 horas
Solución al problema, Informe general y socialización	Con toda la información recogida, el equipo dió la solución al problema y procedió a elaborar la presentación general del trabajo, que incluyo el diseño de las diapositivas y la exposición oral.	Computador, Televisor, Auditorio de la Institución.	<p>Observación participante Entrevista Reporte escrito Portafolio- Diario de campo</p> <p>Escalas de estimación Para trabajo en equipo y comunicación.</p> <p>Escalas de estimación para - presentación oral.</p> <p>Escalas de estimación para la evaluación del tutor por parte de los estudiantes.</p> <p>Escalas de estimación para evaluar el portafolio.</p>	3 horas

Anexo 10. Secuencia didáctica

Desarrollo de la estrategia				
ACTIVIDAD	Descripción	Recursos	tecnic a e instrumentos de evaluación	Tiempo
Presentación de la unidad temática y Bases teóricas	En la presentación de la unidad temática se dio a conocer los estándares, competencias, saberes o contenidos y desempeños relacionada con la Ecología para grado séptimo.	Documento, portafolio	Observación participante, - Portafolio-Diario de campo -Escalas de estimación para trabajo en equipo y comunicación	3 horas
	Proyección del documental(Turismo en Mocoa Putumayo (Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=sjuJITURZII) con el fin de hacer la introducción al tema del ecosistema, para posterior conversatorio en forma general y elaboración de un comentario en forma individual.	Video Computador, video beam		
	A través del desarrollo de una guía se dio una explicación general sobre la definición de ecosistema, organización de los seres vivos a nivel interno y externo..(ver anexo guías)	Guía de trabajo, Computador, video beam, Portafolio.		
	Puesto que en el modelo ABP se evidencia la fuerza del método científico, se dio una breve Inducción a este método a través del video “El método científico en la vida diaria”(recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ggwL6zHhM0Q	Charla Portafolio		
Planteamiento del problema	El planteamiento inicial o situación problema: “Perturbaciones y desastres naturales”, parte de un problema amplio, lo que conlleva a delimitarlo y a plantear diferentes subproblemas que serán abordados por los diferentes equipos. Se inició la actividad con el análisis y discusión de la situación problema para lo cual se partió con su lectura en forma individual.	Portafolio (Guía ABP: Actividades paso 1)	Observación Diario de campo Portafolio --Escalas de estimación para trabajo en equipo y comunicación	2 horas
	Cada estudiante subrayó las palabras desconocidas de la lectura. En seguida a nivel de equipo compararon las palabras seleccionadas e hicieron un solo listado el cual fue socializado a los otros equipos . Finalmente se obtuvo un listado único para todo el grupo.	Portafolio (Guía ABP: Actividades paso 1)		
	Para continuar con el análisis y discusión de la situación problema, los estudiantes solucionaron las preguntas orientadoras.	Portafolio (Guía ABP: Actividades paso 1)		

	Con la lista de palabras desconocidas, cada equipo elaboró un glosario.	Glosario -Portafolio (Guía ABP: Actividades paso 1) -Enciclopedias, -Tablets, -Internet.		
Lluvia de ideas	Cada equipo, después de la lectura y análisis del problema, elaboraron dos listas: una de aquellos conocimientos que ya disponían en torno a la situación problema (conceptos, causas, motivos, consecuencias entre otras) y otra de aquello que desconocían y que debe saber para resolver el problema. Los estudiantes también formularon preguntas en torno al planteamiento del problema.	Portafolio (Guía ABP: Actividad paso 2)	Observación Diario de campo Portafolio -Escala de estimación para trabajo en equipo y comunicación	1 hora
Definir el problema y plantear hipótesis	Después de un consenso a través de lluvia de ideas, el enunciado del problema fue: ¿Cómo afectó el desastre ocurrido en Mocoa, en la estructura, las interacciones y en el ámbito socioeconómico de su población?. Al rededor de este problema, cada equipo concretó o definió el subproblema sobre el cual quería investigar y posteriormente cada miembro del equipo, formuló todas las posibles hipótesis que se les pudo ocurrir y las dio a conocer a los otros equipos. Subproblemas: Equipo 1: ¿cómo se afectaron las interacciones en el ecosistema de la vereda San Antonio con la avalancha ocurrida en Mocoa? Equipo 2: ¿Cómo se afectaron los ciclos del agua y del carbono con la avalancha ocurrida en Mocoa? Equipo 3: ¿Qué diferencia hay entre la estructura del ecosistema de la vereda San Antonio, con el Ecosistema del centro experimental amazónico CEA? Equipo 4 y 6: ¿Qué consecuencias socioeconómicas produjo la catástrofe en Mocoa? Equipo 5: ¿En qué se diferencia la diversidad animal del ecosistema de la vereda San Antonio, con la diversidad animal del CEA? Equipo 7: ¿En qué se diferencia la diversidad vegetal del	Portafolio (Guía ABP: actividad paso 3)	Observación Diario de campo Portafolio -Escala de estimación para trabajo en equipo y comunicación	2 horas

	<p>ecosistema del Centro Experimental Amazónico, CEA, con el ecosistema de la vereda San Antonio?</p> <p>Equipo 8: ¿Qué diferencia hay entre las características físicas y biológicas del suelo de la vereda San Antonio, con el suelo del CEA?</p> <p>En este paso, no se pidió elaborar un mapa conceptual dada la dificultad que presentó el grupo en el simulacro.</p>			
Formulación de objetivos de aprendizaje	<p>Los equipos identificaron las necesidades de aprendizaje; es decir los conocimientos que requerían para comprender y resolver el problema. Para esto, tomaron como base los saberes específicos de la unidad de ecología. Con base en lo anterior, plantearon los objetivos teniendo en cuenta las cuestiones a responder, necesarias para resolver el problema.</p>	Portafolio (Guía ABP: actividad paso 4)	Observación Diario de campo Portafolio -Escala de estimación para trabajo en equipo y comunicación	2 hora
Negociación, consenso y compromisos.	<p>Después de seleccionar las hipótesis y determinar las necesidades de aprendizaje, el equipo a través de una negociación y consenso definió su plan de trabajo, especificando recursos, fechas y responsables. Para esta actividad cada equipo ya debía conocer el saber específico o la temática de la fundamentación teórica sobre la cual debería indagar.</p>	Portafolio (Guía ABP: actividad paso 5)	Observación Diario de campo Portafolio -Escala de estimación para trabajo en equipo y comunicación	1 hora
Búsqueda de información	<p>A. Fundamentación teórica por equipos. Dado que el problema es un hilo conductor para desarrollar la temática de una unidad, el problema formulado por cada equipo en torno al concepto ecosistema, permitió que los estudiantes indaguen los saberes específicos al respecto, así.</p> <p>Equipo 1: Relaciones interespecíficas e intraespecíficas, relaciones de energía(cadenas, pirámides y redes tróficas) Equipo2 : Ciclo del agua y del Carbono Equipo3: Factores bióticos y abióticos. Equipo 4 y 6: Factores socioeconómicos que se dan en un ecosistema(Vivienda, educación, salud, empleo y seguridad) Equipo 5: Diversidad animal Equipo6: Relaciones por flujo de materia (ciclo de C y agua)</p>	Guía ABP: (actividad paso 6). Sesiones tutoriales. Tablets, Internet, libros. Diapositivas Computador, video beam,	Observación Diario de campo Portafolio --Escala de estimación para trabajo en equipo y comunicación - Rubrica para - presentación oral	10 horas

	<p>Equipo 7: diversidad vegetal. Equipo 8: Características físicas y biológicas del suelo.</p> <p>Dentro del equipo el líder distribuyó los temas que debía indagar cada integrante, quien consignó en el portafolio el resumen de cada documento consultado; además llevó un control de los avances en la búsqueda de información. La información recogida por los estudiantes fue complementada y retroalimentada por medio de guías de trabajo.</p> <p>Una vez obtenida la información, cada equipo, procedió a organizarla y preparó la socialización a los demás equipos. Para esta fase, se programó las sesiones tutoriales para orientar a cada equipo en contra jornada. En estas sesiones los estudiantes podrán disponer del servicio de biblioteca y de las tablest.</p>			
	<p>B. Salida de campo. Se realizaron 2 Salidas de campo, la primera a un ecosistema natural conservado(Centro Experimental Amazónico, CEA) y la segunda aun ecosistema alterado(Vereda San Antonio). En equipos desarrollarán la respectiva guía de trabajo y lo socializarán . A nivel individual, cada estudiante presentará como parte de su diario de campo una narración sobre la salida, de mínimo una página.</p>	<p>Guía de salida de campo, Metro, cuerdas, cámara fotofigura, diario de campo, Portafolio, Computador, video beam, Sesiones tutoriales. Tablets, Internet, libros</p>	<p>Informe de salida de campo, diario de campo, -Escalas de estimación para trabajo en equipo y comunicación</p>	<p>6 horas</p>
<p>Solución al problema, Informe general y socialización</p>	<p>Además de la información recopilada hasta el momento, el equipo pudo indagar los aspectos que le hacen falta para la solución del problema. Finalmente procedió a elaborar la presentación general del trabajo, que incluye el diseño de las diapositivas y la exposición oral.</p>	<p>Guía para presentación de informe final, diario de campo, Portafolio, Computador, video beam</p>	<p>Observación Entrevista Reporte escrito Diario de campo Portafolio. -Escalas de estimación para trabajo en equipo y comunicación - escala de estimación para presentación oral</p>	<p>8 horas</p>

Anexo 11. Unidad temática



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI

Unidad integral de formación

Docente	Bernarda Isabel Villarreal Miño	Area	Ciencias Naturales	Periodo	4	Grado	7
----------------	--	-------------	---------------------------	----------------	----------	--------------	----------

	Actitudinal	Conceptual	Procedimental
	Aprender a ser Aprender a convivir	Aprender a conocer	Aprender a aprender Aprender a hacer
ESTANDAR	<p>CONVIVENCIA Y PAZ</p> <p>Contribuyo, de manera constructiva, a la convivencia en mi medio escolar y en mi comunidad (barrio o vereda).</p>	<p>Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas</p> <p>Evalúo el potencial de los recursos naturales, la forma como se han utilizado en desarrollos tecnológicos y las consecuencias de la acción del ser humano sobre ellos.</p>	<p>Me desempeño de manera apropiada en cualquier entorno productivo, sin importar el sector económico de la actividad, el nivel del cargo, la complejidad de la tarea o el grado de responsabilidad requerido.</p>
COMPETENCIA	<p>CONVIVENCIA Y PAZ (Competencias integradoras)</p> <p>Me relaciono con otras personas de manera pacífica y constructiva, sin recurrir a la violencia, a partir de la consideración de los demás como seres humanos que tienen mis mismos derechos y deberes.</p>	<p>COMPETENCIAS BÁSICAS</p> <p>Uso del conocimiento científico:</p> <p>Enfrento problemas personales, sociales y del mundo físico con una mente científica.</p> <p>Identifico, indago y explico fenómenos naturales de mi entorno inmediatoplanteando alternativas de solución a las situaciones problemáticas que se presenten en mi entorno cercano.</p>	<p>DE TIPO ORGANIZACIONAL: RESPONSABILIDAD AMBIENTAL</p> <p>Contribuyo a preservar y mejorar el ambiente haciendo uso adecuado de los recursos naturales a mi disposición.</p> <p>DE TIPO INTERPERSONAL: COMUNICACIÓN</p> <p>Escucho e interpreto las ideas de otros en una situación dada y sustento los posibles desacuerdos con argumentos propios.</p> <p>TRABAJO EN EQUIPO:</p> <p>Aporto mis conocimientos y capacidades al proceso de conformación de un equipo de trabajo y contribuyo al desarrollo de las acciones orientadas a alcanzar los objetivos previstos.</p>

	Actitudinal	Conceptual	Procedimental
	Aprender a ser Aprender a convivir	Aprender a conocer	Aprender a aprender Aprender a hacer
SABERES ESPECÍFICOS	<p>UNIDAD TEMÁTICA: ECOLOGÍA</p> <p>1. Organización de los seres vivos a nivel superior</p> <p>1.1 individuos</p> <p>1.2 poblaciones</p> <p>1.3 comunidades</p> <p>1.4 ECOSISTEMAS</p> <p>1.4.1 Estructura</p> <p>1.4.1.1 factores abióticos</p> <p>1.4.1.2 Factores bióticos</p> <p>1.4.2 Interacciones</p> <p>1.4.2.1 Intraespecíficas</p> <p>1.4.2.2 Interespecíficas</p> <p>1.4.2.3 Por flujo de energía</p> <p>1.4.2.4 Por flujo de materia</p> <p>1.4.2.4.1 ciclos biogeoquímicos</p> <p>1.4.2.5 Naturaleza y sociedad</p> <p>1.4.3 Problemas ambientales (Ambiente y sociedad)</p> <p>-</p>		
DESEMPEÑOS/DABA	<p>ACTITUDINALES:</p> <p>CONVIVENCIA Y PAZ (INTEGRADORAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sirvo de mediador en conflictos entre los compañeros de mi equipo, cuando me autorizan, fomentado el diálogo y el entendimiento. ▪ Identifico las necesidades y los puntos de vista de mis compañeros para la solución de un problema. <p>PROCEDIMENTALES</p> <p>COMUNICACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos. ▪ Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas. <p>TRABAJO EN EQUIPO</p> <p>Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales</p> <p>DE TIPO ORGANIZACIONAL:</p> <p>RESPONSABILIDAD AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconozco los problemas que surgen del uso y disposición de las distintas clases de recursos de mi entorno cercano. (Reconoce algunas actividades humanas que generan impactos ambientales positivos y negativos) ▪ Explico la importancia de seguir algunos hábitos que ayuden a evitar o disminuir el impacto ambiental de ciertas actividades humanas. <p>CONCEPTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Observo, identifico y caracterizo individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas presentes en mi entorno natural ▪ Explico con ejemplos las dinámicas de las poblaciones en un ecosistema. ▪ Observo, identifico y describo los componentes bióticos y abióticos involucrados en la dinámica de un ecosistema. 		

Actitudinal	Conceptual	Procedimental
Aprender a ser Aprender a convivir	Aprender a conocer	Aprender a aprender Aprender a hacer
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diferencio, caracterizo y explico las interacciones que se suceden entre los seres vivos de un ecosistema y entre éstos y los elementos del medio. ▪ Ejemplifico cadenas, redes y pirámides tróficas con los organismos que observo. ▪ Explico la importancia de los ciclos del Carbono y del Nitrógeno en el mantenimiento de los suelos y de los seres vivos. ▪ Explico con ejemplos los conceptos densidad poblacional, natalidad, mortalidad, emigración, inmigración y crecimiento poblacional ▪ Aplico los conocimientos sobre la dinámica de las poblaciones para explicar situaciones de la vida real. ▪ Explico las causas y consecuencias de la alteración de los ecosistemas a nivel mundial y local. ▪ Propongo acciones para conservar el equilibrio de los ecosistemas, especialmente en mi región. 	

Anexo 12. Guía pasos ABP para la Solución de problemas en torno al concepto Ecosistema y sus interacciones



**INSTITUCION EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GUIA DE BIOLOGIA GRADO SEPTIMO**

TEMA: Solución de problemas en torno al concepto Ecosistema y sus interacciones

PASO



Lectura y análisis de la situación problema

Desempeños:

- Identifico e indago sobre los aspectos sobresalientes de la lectura
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

Situación problema

Mocoa, Octubre 23 de 2017

Estudiantes grado 7C
I.E. Santa maría Goretti

Cordial saludo.

El municipio de Mocoa se ha caracterizado por su gran riqueza natural a pesar de las múltiples intervenciones humanas que poco a poco han ido transformando el ecosistema.

Como ustedes podrán ver en el resumen de los artículos periodísticos adjunto a este documento, la avalancha ocurrida en Mocoa el 31 de marzo de 2017, tiene varias causas que ya son conocidas por la comunidad educativa; sin embargo, aunque se ha sentido en carne propia las consecuencias de este desastre, especialmente la pérdida de nuestros seres queridos, es poco lo que se sabe con respecto a la alteración en la estructura, las interacciones y el entorno físico del ecosistema y en el ámbito socioeconómico de la población, lo cual es importante estudiarlo y darlo a conocer al estudiantado.

Concedores de su grandiosa labor en favor del medio ambiente, solicitamos a ustedes determinen la alteración que sufre un ecosistema natural ante un desastre por intervención humana. Espero tener su reporte a finales del año escolar para ser socializado ante la comunidad educativa.

Atentamente,

Deysi Marcel García

Jefe del área de Ciencias Naturales

Documento adjunto

El trágico 31 de marzo en Mocoa

Los terremotos, las inundaciones volcánicas, los huracanes, las erupciones y los deslizamientos - todos estos son fenómenos de la naturaleza que siempre han estado presentes en la historia de la humanidad. Sin embargo, el rápido **crecimiento de la población, el deterioro y contaminación del medio ambiente y el aumento de la pobreza** han contribuido a convertir estos fenómenos naturales en desastres que causan grandes pérdidas en vidas humanas, infraestructura y bienes materiales.

En los últimos 30 años, Colombia ha sido uno de los países más vulnerables a desastres naturales en América. Un informe presentado en septiembre de 2008 por la Dirección Nacional de Planeación (DNP) revela que en promedio cada año ocurren 597 desastres en Colombia, superando a Perú (585), México (241) y Argentina (213).

El día 31 de marzo, los habitantes de Mocoa Putumayo, vivieron la peor tragedia en la historia de la ciudad: una avenida torrencial arrasó con 17 barrios de la ciudad, llevándose con ella vida humana, animal y vegetal; dejando así destrucción, miseria y dolor.

El diario el Campesino informó que la avalancha desbordó las microcuencas de los ríos Mulato, Sangoyaco y Mocoa, y las quebradas Taruca, Conejo y almorzadero.

El Instituto de hidrología, Meteorología y estudios ambientales, Ideam, informó que entre las 10 p.m. del 31 de marzo y la 1:00a.m. del 1 de abril se registró una precipitación de 129,3 mm en la ciudad: esto corresponde a la misma cantidad de lluvia que caería en condiciones normales durante 10 días en esta zona del piedemonte amazónico.

Por su parte, la Corporación para el Desarrollo Sostenible del sur de la Amazonía, Corpoamazonia, explica que las características de la superficie, la topografía del terreno, la deforestación, el cambio del uso del suelo y las precipitaciones extremas provocaron los deslizamientos y fenómenos de remoción en masa en la parte alta y media de los ríos y las quebradas involucradas, lo que provocó el represamiento de los cauces principales de las fuentes hídricas, generando la avalancha.

En el periódico el País se menciona que las precipitaciones históricas, acompañadas de los malos manejos de alcantarillados y la deforestación de las cuencas en su parte alta habrían sido los principales factores del desbordamiento de los ríos.

Luz Marina Mantilla, directora del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, Sinchi, manifestó que entre las causas de la tragedia están la construcción de viviendas en zonas inundables, el desarrollo vial y la ganadería extensiva.

Christian Euscátegui, jefe de pronóstico del Ideam, le explicó a EL TIEMPO, que en este tipo de eventos también se evidencia la falta de gestión de las cuencas de los ríos y el efecto que tiene la tala de bosques en la regulación de eventos extremos.

“Las invasiones en las rondas de los ríos, la discontinuidad en los jarillones y la construcción de diques ilegales para secar humedales son algunos de los motores que agravan la vulnerabilidad de las poblaciones ante las amenazas de crecientes súbitas o desbordamientos frecuentes de los ríos y lagunas”, anotó.

De acuerdo con el monitoreo que hace el Ideam, en la región amazónica se concentra el 46% de la deforestación en el país. Putumayo es el quinto departamento donde más se talan bosques y se estima que para el 2015 perdió cerca de 99.214 hectáreas boscosas, lo que equivale a casi el 8 por ciento de la tasa de deforestación de todo el país. En Mocoa específicamente, se perdieron 59 hectáreas de bosque para ese mismo año. En esta tragedia Mocoa perdió 34.297 hectáreas, casi un 30 por ciento de lo que pierde el país.

FUENTE:

www.elcampesino.co/causas-naturales-la-tragedia-mocoa/

www.elpais.com.co/.../factores-que-causaron-la-gigantesca-inundacion-en-mocoa.htm...

www.eltiempo.com/vida/medio.../causas-ambientales-de-la-tragedia-en-mocoa-74356

ACTIVIDAD 1

1. Individualmente lea el texto del documento adjunto y subraye las palabras desconocidas.
2. Con su respectivo equipo, resuelva las siguientes preguntas:
 - a. Compare las palabras que usted seleccionó con las de sus compañeros y entre todos elaboran un solo listado.
 - b. Elabore un glosario con las palabras desconocidas.
 - c. Resuelva las siguientes preguntas orientadoras:
 - d. ¿Cuál es el tema central de la lectura?
 - e. ¿Qué fenómenos naturales se han presentado a lo largo de la historia de la humanidad?
 - f. ¿Qué factores han convertido un fenómeno natural en desastre?
 - g. ¿Qué entidades ambientales se mencionan en la lectura?
 - h. ¿Cuáles fueron las causas del problema?
 - i. ¿Qué consecuencias se cita en la lectura?

PASO



Realizar lluvia de ideas.

Desempeños:

- Comparto mis presaberes con los compañeros de clase y aprendo con los de ellos.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.


- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

ACTIVIDAD 2

1. Por equipos, expresen lo que conocen y lo que desconocen con respecto a la situación problema; se pueden formular preguntas de aquello que desconocen. Consignen sus datos en la tabla.
2. Teniendo en cuenta los saberes específicos para grado séptimo en la Unidad de Ecología, seleccione los temas que necesita conocer, para dar solución al problema.

LO QUE SABEMOS	LO QUE DESCONOCEMOS	QUE TEMAS DE LA UNIDAD DE ECOLOGIA NECESITO?

3. Socialización

PASO  Definir el enunciado del problema y establecer posibles soluciones.

Desempeños:

- Formulo preguntas específicas sobre la situación problema y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, en torno al problema planteado.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

ACTIVIDAD 3

La definición del problema consiste en un par de declaraciones que expliquen claramente lo que el equipo desea resolver, producir, responder, probar o demostrar (Morales y Landa 2004).

1. Luego de discutir con sus compañeros de equipo deben consignar en la siguiente tabla el problema que desearían solucionar o resolver.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA(PREGUNTA)
SUBPROBLEMAS (SUBPREGUNTAS)

2. Dar a conocer las posibles explicaciones o hipótesis sobre el problema.

HIPOTESIS:

1. _____

2. _____

3. _____

PASO  **Formulación de objetivos de aprendizaje**

Desempeños:

- Determino las metas que deseo alcanzar para la solución del problema planteado
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.


ACTIVIDAD 4

1. Plantear dos o tres objetivos teniendo en cuenta las cuestiones a responder necesarias para resolver el problema

Objetivo 1. _____

Objetivo 2. _____

Objetivo 3. _____

PASO  **Negociación, consenso y compromiso**

Desempeños:

- Organizo responsablemente actividades, y cumplo mis funciones
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

ACTIVIDAD 5

1. De acuerdo a los objetivos formulados, planear las actividades que necesita desarrollar para la resolución del problema.(Tengan en cuenta el tema que deben indagar para la fundamentación teórica)

ACTIVIDADES GENERALES	FECHA	RESPONSABLE

ACTIVIDADES PARA RECOLECTAR LA INFORMACION	SITIOS POSIBLES	CUANDO (FECHAS)	RESPONSABLE

PASO  **Búsqueda de información.**

Desempeños:

- Recolecto información confiable en diferentes medios y la sintetizo.
- Registro mis observaciones y resultados en forma organizada utilizando gráficos y tablas.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

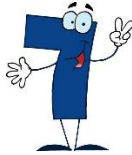
La recolección de información será a nivel individual y grupal. Las fuentes de información serán muy variadas: Libros, revistas, registros electrónicos, contacto con expertos, entre otros. Cada integrante periódicamente reportará al equipo los avances en la búsqueda de información para ser discutida, contrastada y organizada. Finalmente, la información se socializará a los otros equipos.

ACTIVIDAD 1

1. A medida que vaya buscando la información, regístrela en una tabla como la siguiente:

NOMBRE DEL DOCUMENTO	SINTESIS	FUENTE

PASO



Solución al problema, Informe general y socialización

Desempeños:

- Saco conclusiones sobre mi indagación realizada.
- Sustento mis respuestas con diversos argumentos
- Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

Síntesis de la información recogida y elaboración del informe sobre los conocimientos adquiridos: se extraen las conclusiones pertinentes al problema y se socializa ante sus compañeros.

Informe general del problema



Anexo 13. Guías de trabajo
INSTITUCION EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

GUIA DE BIOLOGIA GRADO SEPTIMO

TEMA: ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

DESEMPEÑOS



- Defino individuo, población, comunidad y ecosistema.
- Observo, identifico y describo individuos, poblaciones y comunidades presentes en mi entorno natural
- Describo el hábitat y nicho ecológico de algunos seres vivos.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

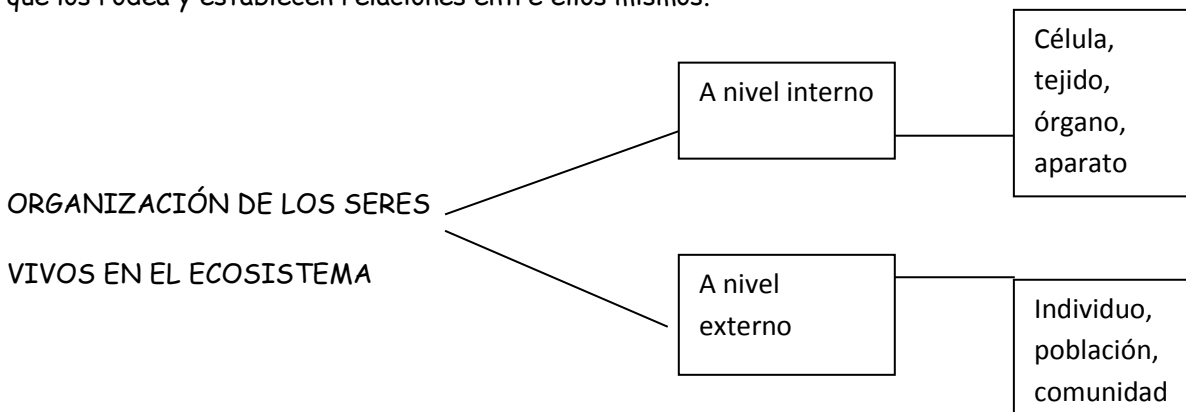
ACTIVIDAD DE ENTRADA (para socializar)

La belleza de mi municipio

Observe el video Turismo en Mocoa Putumayo (Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=sjuJITURZII>) y con base en él resuelva:

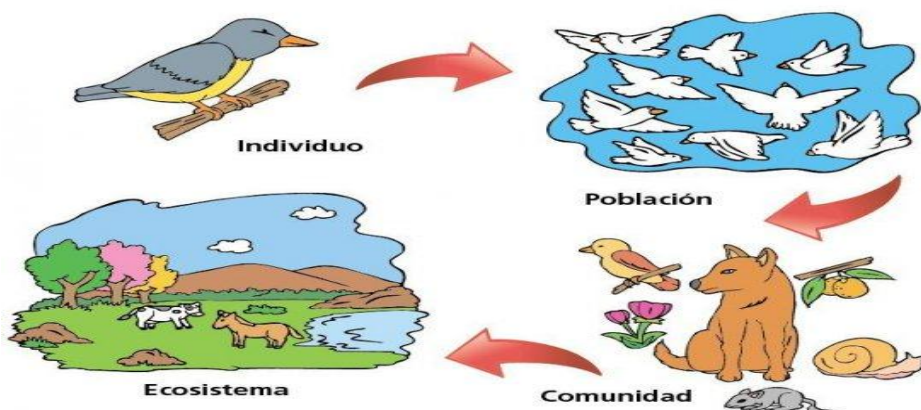
1. Nombre los lugares turísticos de su región.
2. Nombre los individuos, las poblaciones y las comunidades mostradas.
3. Escriba un comentario en mínimo 5 renglones
4. Comparta su información con sus compañeros de clase.

Los seres vivos se organizan debido a sus características semejantes, se relacionan con el medio que los rodea y establecen relaciones entre ellos mismos.



ACTIVIDAD 2

1. Defina cada uno de los términos que aparecen en el anterior cuadro a nivel interno y externo
2. Represente gráficamente la organización de los seres vivos en el ecosistema a nivel interno.
3. Con base en el video: conceptos individuo, población, comunidad (<https://www.youtube.com/watch?v=TOXGDEYb5ml>), explique que es un individuo, una población y una comunidad.
4. Nombre los individuos, las poblaciones y las comunidades observadas en el video.
5. Observe el siguiente esquema y deduzca que es un ecosistema.



<http://www.natureduca.com>; <http://www.profesorenlinea.cl>

Un ecosistema es _____

6. Observe Por segunda vez el ecosistema "Turismo en Mocoa" y nombre los individuos, las poblaciones y las comunidades que puede apreciar. _____

7. Qué diferencia encuentra entre la primera observación y la segunda? _____

ACTIVIDAD 3

RETROALIMENTEMOS LO APRENDIDO

Individuo. Todo ser vivo, independientemente de su complejidad biológica, es un individuo, capaz de realizar todas las funciones vitales: nutrición, relación y reproducción. Los individuos de especies diferentes tienen particularidades que los diferencian de los de otras especies. Ejemplos: un lapacho, un zorro, un leopardo.

Población. Es el conjunto de los individuos de la misma especie que comparten un espacio geográfico en un tiempo determinado. Una especie es un conjunto de seres con características biológicas similares, que pueden cruzarse originando descendencia fértil. Ejemplo: todos los lapachos de un área determinada forman una población.

Comunidad. Es el conjunto de poblaciones animales, vegetales y demás seres vivos que comparte un área geográfica en un tiempo determinado. Al convivir en un territorio dado, las poblaciones comparten no solo el espacio sino los recursos que existen en él y establecen distintos tipos de relaciones. La estabilidad de una comunidad biológica o biocenosis está determinada por la variedad y cantidad de poblaciones que la forman.

Ecosistema. Está integrado por la comunidad o biocenosis en interrelación con el área o territorio ocupado por esta. Entonces, en el ecosistema se distinguen componentes vivos, los que forman la biocenosis y componentes sin vida, los que constituyen el biotopo.

ACTIVIDAD 4 (para socializar)

¿Qué hay en mi colegio?

Trabajo en equipo

- a. Desplácese al lugar asignado, observe cuidadosamente el lugar y complete la siguiente tabla.

Equipo N°	Nombre del equipo:			
Sección del Colegio				
Organización externa		Nombre	Número	Características (descripción)
INDIVIDUOS	1			
	2			
	3			
	4			
POBLACIONES	1			
	2			
	3			
	4			
COMUNIDAD	1			

- b. Podría afirmar que el lugar explorado es un ecosistema? Si ___ No ___ Por qué?
 c. Nombre una especie del lugar visitado .
 d. Quienes forman la biocenosis del lugar visitado?
 e. Que elementos forman el biotopo del lugar visitado?

- f. Comparta sus hallazgos con los demás equipos.
- g. El lugar explorado por su equipo tiene alguna similitud con el de los otros equipos?

Hábitat y nicho ecológico

El nicho ecológico es la función que desempeña una especie determinada dentro de un ecosistema. No se refiere a un sitio físico sino a todas las condiciones físicas, químicas, biológicas que requiere la especie para mantenerse con vida así como aspectos relacionados con su comportamiento: de qué y dónde se alimenta, épocas y modo de reproducción, a qué organismos sirve de alimento, con cuáles entra en competencia por el alimento o el espacio.

El hábitat, en cambio, es el lugar específico, concreto donde habita una especie determinada o donde suelen encontrarse generalmente.

En un ecosistema, varias especies pueden compartir el hábitat pero no pueden ocupar el mismo nicho ecológico.

ACTIVIDAD 5

Con base en la anterior información resuelva lo siguiente:

1. Explique la diferencia entre nicho ecológico y hábitat.
2. Describa su hábitat y explique cuál es su nicho
3. Con su equipo de trabajo seleccione un organismo y explique de él su hábitat y su nicho, empleando la siguiente tabla como referencia:

Nombre del equipo:	
Nombre común del organismo:	
Dibujo del hábitat	Descripción de nicho

4. Comparta su trabajo con los demás equipos.



INSTITUCION EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GUIA DE BIOLOGIA GRADO SEPTIMO C



TEMA: ESTRUCTURA DE LOS ECOSISTEMAS



DESEMPEÑOS

- Observo, identifico y describo los componentes bióticos y abióticos involucrados en la dinámica de un ecosistema.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

¿ Cómo están organizados los ecosistemas?

Actividad 1 (Trabajo individual)

1. Qué _____ es _____ un _____ factor biótico? _____
Cite 3 ejemplos de los factores bióticos observados en su colegio.

2. Que _____ es _____ un _____ factor abiótico? _____
Cite 3 ejemplos de factores abióticos que observe en su colegio _____



Actividad 2

Lectura

Un **ecosistema** es un nivel de organización de la materia que se define como una unidad natural, formada por las interacciones entre los factores bióticos (seres vivos) y los factores abióticos (medio físico).

Los **factores bióticos** de los ecosistemas terrestres son los animales, las plantas, los hongos y los microorganismos que habitan en ellos y se relacionan entre sí.

Como recordarás, los seres vivos están organizados en diferentes niveles de complejidad en el ecosistema. Así, el nivel más simple es un individuo; luego está la población y la comunidad.

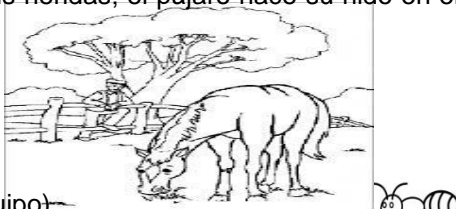
Los **factores abióticos** son todas aquellas condiciones físicas o ambientales que afectan o condicionan la vida de los organismos en un lugar determinado. Se destacan: la luz solar, el agua, el aire y el suelo; además comprende los

factores del clima como: temperatura, presión atmosférica, precipitación, los vientos y la humedad.

Los FACTORES BIÓTICOS como las Plantas, los Animales, Hongos, Bacterias y Humanos se relacionan con los FACTORES ABIÓTICOS como el AGUA, AIRE, SUELO, LUZ, etc. Por ejemplo un caballo (biótico) necesita del AIRE, específicamente del OXÍGENO (Abiótico) para poder respirar, del SUELO (abiótico) para poder caminar, correr, también para obtener sus propios beneficios y alimentos de la tierra a través de los cultivos; del AGUA (abiótico) para poder saciar su sed, factor indispensable para la vida de todos los seres vivos; de la LUZ para regular su temperatura corporal.

Las PLANTAS (biótico) también necesitan del AIRE, especialmente del CO₂ (abiótico) para poder realizar la Fotosíntesis y del O₂ para Respirar; del SUELO (abiótico) para poder extraer los nutrientes necesarios para fabricar su alimento; de la LUZ SOLAR (abiótico) para poder absorberla y realizar la Fotosíntesis y en los animales la Luz influye sobre estos, por ejemplo los pájaros al oscurecer buscan refugio para pasar la noche. Hay animales que reinician sus actividades cuando oscurece como las lechuzas, ratones, etc.; del AGUA (abiótico) para poder absorberla y de esa manera nutrirse, etc.

Además los SERES VIVOS se relacionan entre sí. Por ejemplo la hormiga corta las hojas del árbol; el caballo come pasto, el mosquito chupa sangre del caballo y deposita huevos sobre sus heridas; el pájaro hace su nido en el árbol y come insectos de ese árbol.



Actividad 3 (Trabajo en equipo)

1. Explique las características de cada uno de los factores abióticos de un ecosistema.
2. Marque con una X únicamente las oraciones que son verdaderas.
 El colegio es un ecosistema
 La luz solar es un factor biótico
 El nido, las plumas y los excrementos de un ave son factores bióticos
 En un río podemos encontrar varias poblaciones y tan sólo una comunidad
 Sólo los factores abióticos forman un ecosistema.
 El nicho del gato es depredador
 El hábitat del jaguar es la selva tropical.
3. Nombra los factores abióticos que están presente en tu colegio y descríbelos brevemente.

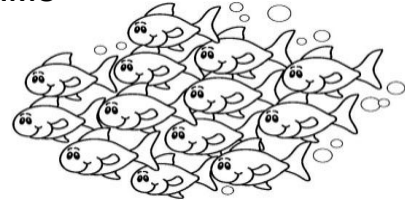
Actividad 4 (Trabajo individual)

1. Dibuje en su portafolio un ecosistema que esté presente en su región. Señale los factores bióticos y abióticos (mínimo 5 de cada uno)



INSTITUCION EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GUIA DE BIOLOGIA GRADO SEPTIMO

Tema: Dinámica de las poblaciones en el tiempo



DESEMPEÑOS

- Explico con ejemplos los conceptos densidad poblacional, natalidad, mortalidad, emigración, inmigración y crecimiento poblacional
- Aplico los conocimientos sobre la dinámica de las poblaciones para explicar situaciones de la vida real.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

Actividad de entrada

1. Por qué el número de individuos de una población pueden aumentar o disminuir?
2. En una granja, los pollos que se encuentran en el galpón A no están creciendo ni se están desarrollando en forma adecuada, contrario a lo que sucede en el galpón B. Al consultar con un agrónomo, este sugiere revisar y comparar la densidad de población de pollos en los galpones A y B.

Responde:

- a. ¿Qué crees que se debe hacer para determinar la densidad de pollos en cada uno de los galpones?
- b. ¿Qué tiene que ver la densidad de pollos con un buen desarrollo de los mismos?

ACTIVIDAD 2

Lea la siguiente información y resuelva los ejercicios propuestos.



Las poblaciones están en constante cambio con el tiempo. Uno de los factores principales que determinan la dinámica de una población es su **tasa de crecimiento**, que a su vez está definida por la **mortalidad**, la **natalidad**, la **inmigración** y la **emigración** y se manifiesta en las variaciones en su densidad poblacional.

1. La **densidad poblacional** se refiere al número de individuos de una especie que habita en un área determinada en el caso de un ecosistema terrestre; o un volumen determinado, en el caso de un ecosistema acuático

Densidad poblacional= Número de individuos/área

- La **natalidad** es el número de nacimientos o germinaciones de una población en un tiempo determinado.
- La **mortalidad** se refiere al número de individuos de una población que muere en un lapso de tiempo.
- La **inmigración** consiste en la llegada y el establecimiento de individuo provenientes de otras poblaciones.
- La **emigración** es la salida de individuos de una población hacia otras poblaciones.

La natalidad, mortalidad, inmigración y emigración determinan **el crecimiento de una población**.

Crecimiento de una población = (tasa de natalidad+ inmigración)- (tasa de mortalidad + emigración)

Ejercicios propuestos.

- a. Responde nuevamente las preguntas del punto 2 y compara tus respuestas. Fueron iguales?



- b. Con base en el punto 2, si en el galpón A de 8m x 15m se ubicaron 900 pollos y en galpón B de 20m x 20m se ubicaron 1.400 pollos, ¿en cuál de los dos galpones es mayor la densidad de pollos por metro cuadrado?
- c. ¿Qué significa que una especie esté envía de extinción?
- d. ¿El crecimiento poblacional es mayor en América Latina o en Europa?. Por qué?
- e. Si en un acuario los peces que se echaron murieron después de ocho días de permanencia allí, ¿Cuáles cree que fueron las causas de la mortalidad en este ecosistema artificial?



- f. El hecho de que en un ecosistema hayan pocas especies, es una ventaja o una desventaja? Explique.

EVALUEMOS:

1. La tasa de crecimiento de una población está determinada por:

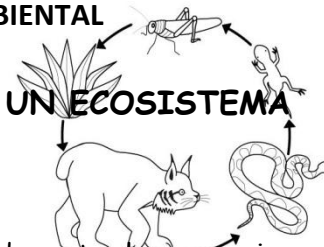
2. Para calcular la densidad de una población debo conocer _____

3. Determine la densidad de estudiantes en el grado 7C.
4. El crecimiento poblacional en la Institución Ciudad Mocoa se vio afectado en este año. ¿cuál es la razón?



INSTITUCION EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GUIA GRADO SEPTIMO

TEMA: INTERACCIONES ENTRE LOS FACTORES DE UN ECOSISTEMA



Desempeños:

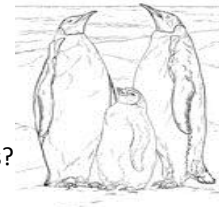
- Diferencio, caracterizo y explico las interacciones que se suceden entre los seres vivos de un ecosistema y entre éstos y los elementos del medio.
- Ejemplifico cadenas, redes y pirámides tróficas con los organismos que observo.
- Explico la importancia de los ciclos del Carbono y del Nitrógeno en el mantenimiento de los suelos.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

ACTIVIDAD 1 : QUÉ TANTO SABES?

En los ecosistemas los individuos no viven aislados, sino que interactúan de diferentes maneras entre los miembros de una misma especie y entre diferentes especies.

1. RESPONDE:

- 1 En tu casa con quién te relacionas o interactúas? Para qué lo haces?
- 2 En tu colegio con quién te relacionas o interactúas? Para qué lo haces?
- 3 En qué te benefician:



- a. Las plantas _____
- b. Los animales _____

2. **DEFINE:** Presa, predador, organismo productor, competencia, cadena alimenticia, descomposición, gregarismo, territorialidad.

ACTIVIDAD 2

1. **OBSERVA CON MUCHA ATENCIÓN EL VIDEO “ CADENA ALIMENTICIA” (Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=sFIOWV64FcY>) Y CON BASE EN EL RESPONDE:**

2. Por qué o para qué se relacionan los animales? _____
3. Quien inicia la cadena alimenticia? _____
4. **COMPLETA EL SIGUIENTE CUADRO NOMBRANDO LOS ORGANISMOS OBSERVADOS**

CLASE DE ORGANISMO	EJEMPLAR OBSERVADO
HERBIVOROS	

PREDADOR	
PRESA	

5. Quienes compiten por la presa? _____

ACTIVIDAD 3. LECTURA

INTERACCIONES ENTRE LOS FACTORES DE UN ECOSISTEMA

Entre los factores de un ecosistema se establecen relaciones o interacciones que permiten su funcionamiento, de tal forma que este se pueda auto conserva y autorregular. Estas relaciones son de cuatro tipos: **Intraespecíficas, Interespecíficas, Energéticas y por flujo de materia.**

1. RELACIONES INTRAESPECIFICAS: se dan entre los miembros de una misma población cuyos fines son **la nutrición, la reproducción y protección.**

Hay tres clases de relaciones intraespecíficas.



- a. **COMPETENCIA:** Al ser los organismos de la misma especie, tienen el mismo Nicho (poseen las mismas características ecológicas: alimentación, forma de reproducción, hábitat, comportamiento ,etc.) Por lo tanto necesitan compartir los mismos recursos. Cuando estos recursos no son suficientes para satisfacer las necesidades de todos, los individuos de la población compiten para conseguirlos.

- c. **GREGARISMO:** mecanismo que ayuda a la supervivencia de un grupo. Se presenta cuando los individuos de una población se asocian y trabajan juntos para conseguir un objetivo común. Ejemplo: los lobos, todos rodean la presa para cazar, en ellos hay un líder o jefe de manada quien toma el liderazgo.



- b. **TERRITORIALIDAD:** Conducta que adopta un individuo para defender su territorio, Ejemplo: zorros y perros marcan con orina los límites de su territorio; los pájaros cuando cantan también marcan su territorio.

- 2. RELACIONES INTERESPECIFICAS:** Se dan entre los miembros de una comunidad. Pueden ser con beneficio mutuo o con beneficio de solo una especie.

A. RELACIONES CON BENEFICIO MUTUO: está la cooperación y el mutualismo

1. **COOPERACIÓN:** Ambas especies se benefician, sin embargo sus vidas son independientes. Ejemplo: Cuando las flores son polinizadas por insectos, Las aves dispersan semillas.
2. **MUTUALISMO:** Cuando la relación es tan necesaria entre dos especies que no pueden vivir separadas, Por ejemplo el LIQUEN: es la unión entre un hongo y un alga, el hongo absorbe agua y minerales y el alga fabrica alimento por medio de la fotosíntesis.

B. RELACIONES CON BENEFICIO DE UN AESPECIE:

Competencia: Se presenta cuando dos especies distintas tratan de utilizar un recurso (como luz, espacio, alimento) limitado.	Ejemplo: Diferentes especies de plantas compiten por la luz. Loros, pavos y tucanes compiten por los frutos de las plantas.
Depredación: Ocurre cuando un ser vivo, depredador, se alimenta de otro, la presa.	Ejemplo: El jaguar se alimenta de distintos animales cazándolos como el venado y tapires.
Comensalismo: Es una relación por la cual una especie se beneficia de otra sin causarle perjuicio ni beneficio alguno.	Ejemplo: Existen unas especies de plantas pequeñas llamadas epífitas que se adhieren a los troncos de los árboles para alcanzar la luz del sol. Las pequeñas plantas se benefician sin causarle daño a los árboles.
Parasitismo: Se da cuando un organismo, parásito, vive a expensas de otro, hospedero, es decir se alimenta de los nutrientes elaborados por otro, generalmente sin llegar a causarle la muerte.	Ejemplo: La garrapata del ganado. Se alimenta de la sangre de la vaca causándole daño. La garrapata es el parásito y la vaca es el hospedero.
Amensalismo: Aquí no hay beneficio, por el contrario, un organismo se ve perjudicado por la relación y el otro no experimenta ninguna alteración. Es una relación negativa que se basa en la producción de sustancias	Ejemplo: En algunos bosques (por ejemplo, la selva amazónica) hay árboles de mayor tamaño que impiden la llegada de luz solar a las hierbas que se encuentran a ras del suelo.

<p>tóxicas o en la creación de condiciones intolerables para otras poblaciones por parte de los microorganismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>) y sus competidores: el eucalipto segrega ciertas sustancias que afectan e impiden el crecimiento de todas las plantas que estén a su alrededor.
--	--

ACTIVIDAD 4 EN EQUIPO:

1. Nombra 3 ejemplos de presas y 3 ejemplos de depredadores
2. ¿En algún momento de la película se mencionó algún caso de gregarismo?
3. Menciona un ejemplo concretos que hayas visto por televisión o en tu vida diaria donde demuestres la relación de competencia entre dos animales de la misma especie y di por qué competían.
4. ¿Crees que entre los seres humanos hay relación de competencia? Explica
5. ¿Podríamos decir que en tu salón de clase es frecuente el gregarismo? Explica
6. ¿Qué pasaría si en los ecosistemas no se dieran las anteriores interrelaciones?
7. Indaga otros ejemplos de cada una de las relaciones interespecíficas.
8. Explique por qué hay relación de cooperación entre las plantas con flores y la s abejas.
- 9.

ACTIVIDAD 5 . LECTURA

3. RELACIONES DE FLUJO DE ENERGÍA

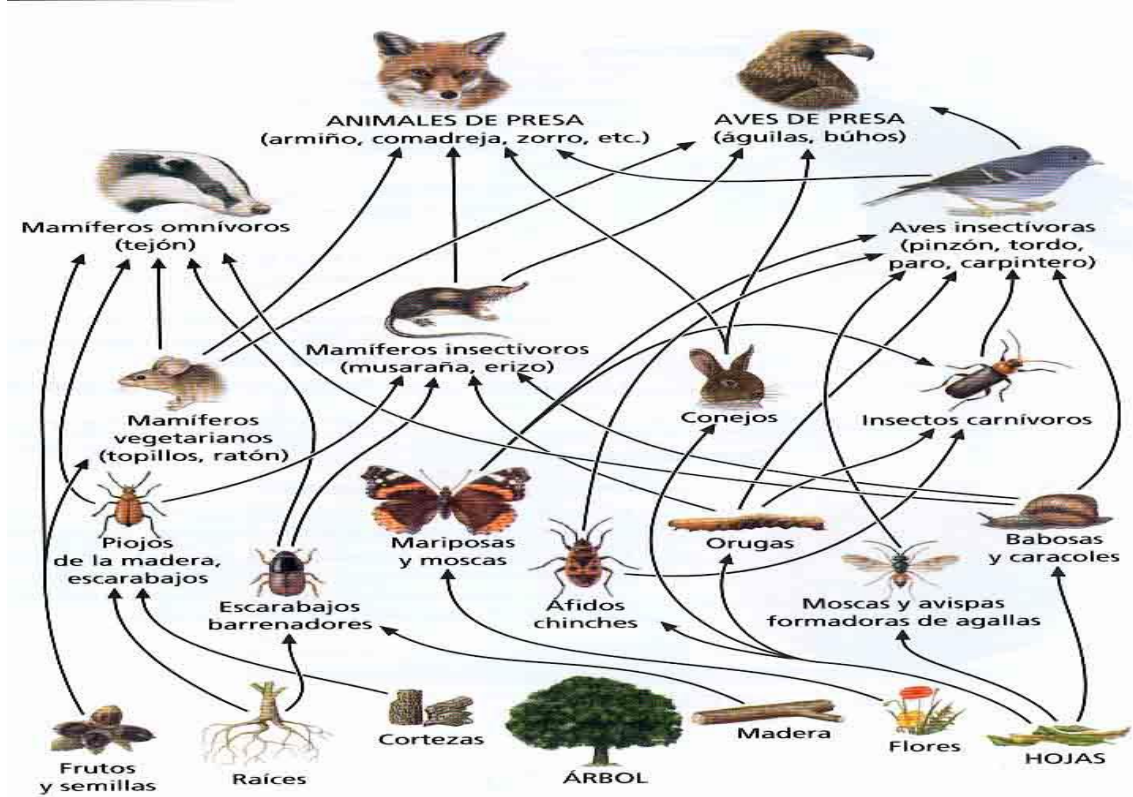
En las comunidades que conforman un ecosistema, los organismos autótrofos son la base energética de la comunidad y el flujo de energía se establece desde los organismos productores (plantas) hacia los organismos consumidores(herbívoros, carnívoros, omnívoros), constituyendo **las cadenas tróficas o alimenticias..**

Recuerda que la **cadena trófica** empieza en el primer nivel trófico, que es ocupado por los productores; el segundo nivel trófico, lo ocupan los consumidores primarios o animales herbívoros; el tercer nivel trófico, lo ocupan los consumidores secundarios o animales carnívoros a así sucesivamente. Los organismos descomponedores actúan en cualquiera de los niveles tróficos que conforman la cadena alimenticia. Las cadenas alimenticias se interrelacionan y forman las **redes tróficas.**



ACTIVIDAD 6 EN EQUIPO

1. De acuerdo a la anterior pirámide, explica que indican los números ubicados a la derecha de la pirámide y por qué disminuyen.
2. De acuerdo a la anterior pirámide, explica que indican los Kg ubicados a la izquierda de la pirámide y por qué disminuyen.
3. Propón dos ejemplos de cadenas alimenticia.
4. Con base en la siguiente red, extrae de ella tres cadenas alimenticias
5. Ubica las tres cadenas en una pirámide de energía.

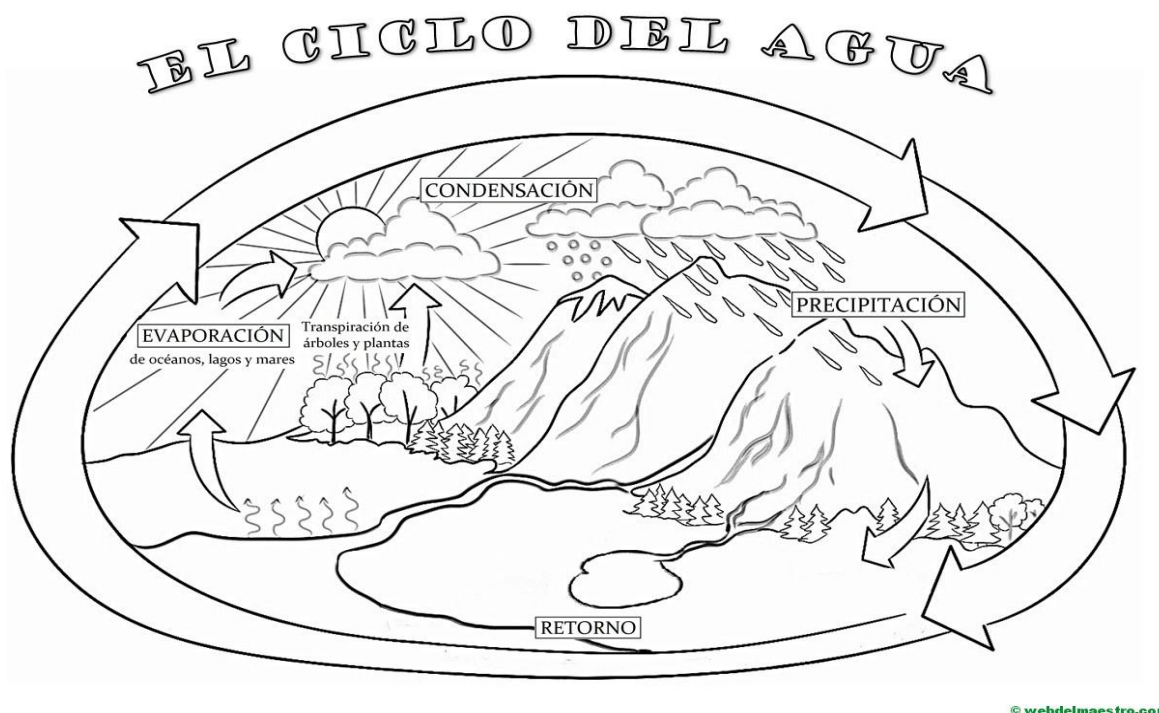


4. RELACIONES POR FLUJO DE MATERIA

La materia de los ecosistemas, a diferencia de la energía, se RECICLA, por medio de los ciclos BIOGEOQUÍMICOS, que son movimiento de sustancias inorgánicas a través de .los componentes geológicos y biológicos.

ACTIVIDAD 7

1. Basándose en el siguiente gráfico, explique el ciclo del agua.



2. LECTURA

El ciclo del agua (o ciclo hidrológico) es la circulación del agua de la tierra: el agua fresca de los [lagos](#) y ríos, los mares y océanos salados y la atmósfera. Comprende el proceso que recoge, purifica y distribuye el suministro fijo del agua en la superficie terrestre, abarcando algunos pasos importantes:

A través de la evaporación, el agua que está sobre la tierra y en los océanos se convierte en vapor de agua.

A través de la condensación, el vapor de agua se convierte en gotas del líquido, las cuales forman las nubes o la niebla.

En el proceso de precipitación, el agua regresa a la Tierra bajo la forma de rocío, de lluvia, granizo o nieve.

A través de la transpiración, el agua es absorbida por las raíces de las plantas, pasa a través de los tallos y de otras estructuras y es liberada a través de sus hojas como vapor de agua.

El agua se mueve desde la tierra hacia el mar, o bien desde la tierra hacia el suelo donde es almacenada y de donde regresa eventualmente a la superficie o a [lagos](#), arroyos y océanos.

Con la condensación del agua, la gravedad provoca la caída al suelo.

La gravedad continúa operando empujando al agua a través del suelo (infiltración) y sobre el mismo en el sentido de las pendientes del terrenos (escurrimiento).

La gravedad provoca que el agua alcance nuevamente los océanos y depresiones. El agua congelada atrapada en regiones heladas de la tierra ya sea como nieve o hielo, constituye reservorios que pueden permanecer largos períodos de tiempo. [Lagos](#), lagunas, esteros y pantanos son reservorios temporales. Los océanos tienen agua salada por la presencia de minerales, los cuales no pueden llevarse con el vapor de agua. Así, la lluvia y la nieve contienen agua relativamente limpia, con la excepción de los contaminantes que el agua arrastra de la atmósfera.

En el ciclo del agua la energía es provista por el sol, el cual produce la evaporación y, además, provee la energía para los sistemas climáticos que permiten el movimiento del vapor de agua (nubes) de un lugar a otro (de otro modo siempre llovería solo sobre los océanos).

Los organismos juegan un rol muy importante en el ciclo del agua, la mayoría contienen importantes cantidades de agua (hasta un 90% en peso). Animales y plantas pierden agua de sus cuerpos por evaporación. En las plantas el agua tomada por las raíces se mueve hacia las hojas donde se pierde por transpiración. Tanto en plantas como en animales, la ruptura de los carbohidratos (azúcares) para producir energía (respiración) produce CO_2 y agua como productos de desecho. La fotosíntesis invierte esta reacción, el agua y el CO_2 se combinan para formar carbohidratos.

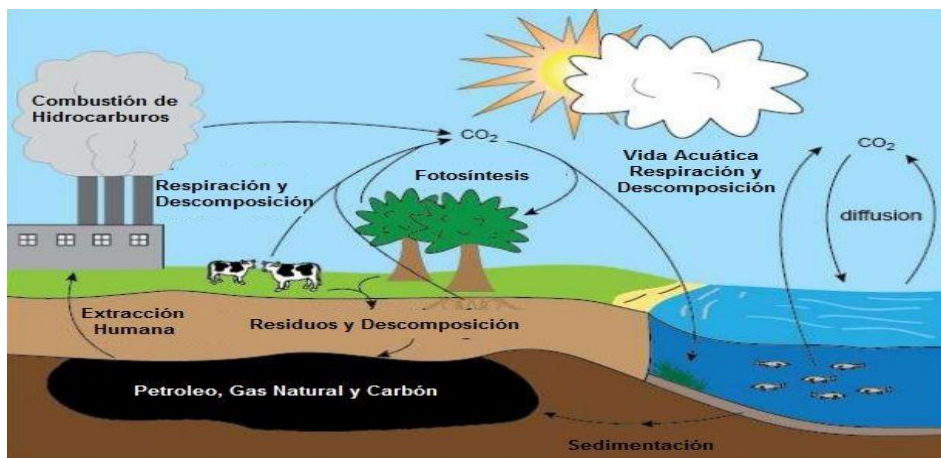
RESPONDA LO SIGUIENTE:

- a) ¿Por qué el agua es un recurso escaso?
- b) ¿La cantidad de agua disponible para el consumo humano es grande o pequeña comparada con el total de agua en el planeta?

CICLO DEL CARBONO

El ciclo del carbono comienza cuando los organismos productores toman el dióxido de carbono de la atmósfera o el agua, y lo incorporan en sus tejidos en forma de compuestos ricos en energía como los azúcares, elaborados en la fotosíntesis. Luego como consecuencia de la respiración, devuelven parte del dióxido de carbono al ambiente. El carbono pasa a los consumidores a través de las cadenas tróficas, desde los herbívoros hacia los descomponedores. Los consumidores almacenan en sus tejidos parte del carbono que ingieren, y el resto lo devuelven a la atmósfera como dióxido de carbono durante la respiración. Finalmente los descomponedores rompen todas las moléculas, y liberan dióxido de carbono que vuelve a ser utilizado por las plantas.

El ciclo del carbono también involucra otros procesos como el intercambio de dióxido de carbono a la atmósfera y la hidrósfera. Si la concentración de dióxido de carbono es menor en el que en la atmósfera, este entra al agua por difusión. En los ecosistemas acuáticos parte del carbono se combina con el agua para formar carbonatos que hacen parte de los sedimentos del fondo, o de las conchas de animales. Cuando estos mueren, sus conchas caen a los sedimentos y su acumulación durante miles de años da como resultado la formación de rocas ricas en carbono.



3. RESPONDA LO SIGUIENTE

1. ¿Qué procesos biológicos están involucrados en el ciclo del carbono?
2. ¿Cuál es la importancia del Carbono en los seres vivos?
3. ¿Qué relación encuentra entre el ciclo del agua y el ciclo del Carbono?



INSTITUCION EDUCATIVA SANTA MARIA GORETTI
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
GUIA DE BIOLOGIA GRADO SEPTIMO

TEMA: INTERACCIÓN NATURALEZA SOCIEDAD

DESEMPEÑOS

- Reconozco algunas actividades humanas que generan impactos ambientales positivos y negativos a nivel mundial y local.
- Explico la importancia de seguir algunos hábitos que ayuden a evitar o disminuir el impacto ambiental de ciertas actividades humanas.
- Interactúo productivamente en mi equipo, asumiendo compromisos y responsabilidades y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Escucho con respeto, planteo mis puntos de vista y comparto conocimientos.
- Soy organizado en mis trabajos escritos, redacto mis ideas con claridad, usando signos de puntuación y teniendo en cuenta reglas ortográficas.

ACTIVIDAD 1 ¿qué tanto sabes?

1. Nombra al menos 5 problemas ambientales que sufre nuestro planeta.
2. Propone algunas medidas que se pueden realizar para proteger nuestro planeta.



¡ LA TIERRA ESTÁ MURIENDO!
OBSERVA CON MUCHA ATENCIÓN LOS SIGUIENTES VIDEOS Y CON
BASE EN ELLOS DESARROLLA LA ACTIVIDAD 2

Video de observación llamado “ efectos de la contaminación ambiental”. Fuente:

<https://www.youtube.com/watch?v=2qK009hYLOs>

1. Video de observación y escucha llamado “La tierra está muriendo”. Fuente:

<https://www.youtube.com/watch?v=JQYXJfMID30>

ACTIVIDAD 2

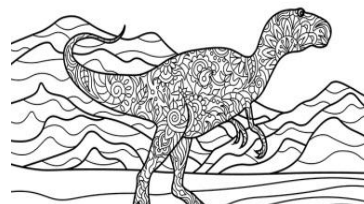
RESPONDE:

1. ¿Qué problemas ambientales se mencionan?
2. ¿Cuánto aumentó la temperatura del planeta en los últimos años?
3. La hambruna mundial se producirá cuando la temperatura del planeta aumente ____°C.
4. ¿Qué es el efecto invernadero?
5. ¿Cuáles son las energías renovables?
6. ¿Por qué el cultivo de palma afecta los ecosistemas?
7. ¿Por qué al consumir carne de res estamos contribuyendo indirectamente con el daño ambiental?

8. ¿Qué países aportan a la conservación de los ecosistemas?

ACTIVIDAD 3

LECTURA 1



ALTERACIONES DE LOS COMPONENTES BIÓTICOS

1. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD

Día a día desaparecen poblaciones y especies de la Tierra, lo que pone en riesgo la sobrevivencia de muchos ecosistemas, y en general la vida del planeta, la causa fundamental es la actividad humana.

La pérdida de la biodiversidad tiene muchas causas:

- **DESTRUCCIÓN DEL HÁBITAT:** el hombre destruye el hábitat de las especies cuando destruye grandes áreas de tierra para la agricultura, la ganadería, la urbanización, la tala de bosques para obtener materia prima, en especial para la industria de la madera y el papel y la minería.
- **INTRODUCCIÓN DE ESPECIES FORÁNEAS:** Las especies foráneas, también llamadas **especies exóticas**, son plantas, animales, hongos o cualquier otra clase de organismos que los seres humanos trasladan desde su lugar de origen a nuevas regiones geográficas.

- Estas especies pueden actuar como depredadores, al alimentarse y afectar a las poblaciones de sus presas, o como feroces competidores, pues el nuevo ambiente carece de los controles que tenían en su medio ambiente natural como parásitos y depredadores. Así pueden reproducirse rápidamente y desplazar a las poblaciones nativas e incluso a ecosistemas enteros.



- **SOBREEXPLOTACIÓN:** se refiere a la extracción de plantas y animales de los ecosistemas, en cantidad superior a la que sus poblaciones pueden recuperar. La sobreexplotación ha ocasionado la extinción de muchas especies, especialmente de animales. Por ejemplo, el aumento en la demanda de carne debido a la creciente población humana, y las nuevas técnicas de cacería y pesca, ha reducido peligrosamente la población de muchos peces, mamíferos y aves.
- **INCENDIOS:** es uno de los factores que más modifican el ambiente natural y genera la pérdida de especies.

CON BASE EN LA ANTERIOR LECTURA RESUELVE LO SIGUIENTE:

1. Nombra 5 especies en peligro de extinción.
2. Cuál o cuáles de las anteriores alteraciones se dan en el municipio de Mocoa? Explica.

LECTURA 2

ALTERACIONES DE LOS COMPONENTES ABIÓTICOS

1. DETERIORO DEL AGUA

El agua es el compuesto más importante de los seres vivos; sin embargo, el agua se ha deteriorado constantemente por la contaminación. Los contaminantes pueden ser de varios tipos, y provenir de diferentes fuentes.

CONTAMINANTES BIOLÓGICOS: corresponden a desechos orgánicos como heces fecales, restos de alimentos, cuerpos en descomposición y microorganismos que generan enfermedades como el tifo y el cólera. Cuando los desechos se producen en mayor cantidad que la que consumen los descomponedores, se produce la **eutroficación de los cuerpos de agua**.

La eutroficación comienza cuando la materia orgánica produce un aumento en el crecimiento de las algas y las plantas. Luego a medida que estas mueren y caen al fondo, aumenta el proceso de descomposición, en el que las bacterias y los hongos utilizan oxígeno hasta agotarlo. Esto causa la muerte de peces y otros animales.

CONTAMINANTES QUÍMICOS: Pueden ser orgánicos e inorgánicos. Entre los orgánicos se destacan los hidrocarburos derivados del petróleo y los compuestos sintéticos como los pesticidas, los aceites, y los detergentes que suelen ser **no biodegradables**, por lo que se acumulan durante largos periodos de tiempo, con graves consecuencias.

Entre los contaminantes inorgánicos se encuentran los metales pesados, los ácidos y los abonos sintéticos.

CONTAMINANTES FÍSICOS: son materiales como el polvo, las arcillas y las sustancias radiactivas.

2. DETERIORO DEL AIRE

Los principales contaminantes del aire son:

- **SMOG:** Se produce por los desechos industriales volátiles, y por la combustión del petróleo y la gasolina, que generan monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre y partículas sólidas que quedan suspendidas en el aire.
- **LLUVIA ÁCIDA:** Se produce cuando el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno de la contaminación, reaccionan con el oxígeno atmosférico y se disuelve en el agua formando ácido sulfúrico y ácido nítrico, que caen en forma de lluvia.
- **LA REDUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO:** El ozono forma una capa que absorbe los rayos ultravioleta y evita que lleguen a la tierra. Las radiaciones ultravioleta dañan el ADN de los organismos e incrementan la probabilidad de enfermedades como el cáncer en la piel y las cataratas. El principal causante del daño de la capa de ozono son los compuestos clorofluorocarbonados.

- **EFFECTO INVERNADERO:** el principal causante de este problema es el dióxido de carbono. Este gas permite la entrada de luz solar, que calienta la superficie del planeta, pero impide que el calor se disperse hacia el espacio. Esto ha generado un aumento de la temperatura de la tierra.

3. DETERIORO DEL SUELO

El mal manejo del suelo ha degradado seriamente su calidad, causando su contaminación y aumentando su erosión. Las principales actividades humanas que alteran el suelo son la deforestación, las prácticas agrícolas y la contaminación por desechos.

CON BASE EN LA ANTERIOR LECTURA RESUELVE LO SIGUIENTE:

1. Indaga dónde ese encuentran los gases clorofluorocarbonados.
2. Cuáles de las anteriores alteraciones es más sentida en el municipio de Mocoa?
3. Profundiza en el tema del calentamiento global, especialmente en sus consecuencias.
4. Explica que podemos hacer para ayudar a conservar el ambiente.

EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS

1. Clasifica los contaminantes de agua según corresponda:

Petróleo	Detergentes	Restos fecales	Plásticos
Fertilizantes	Alimentos	Pinturas	Residuos mineros
Huesos			

Contaminante	Tipo	Biológico	Químico	Físico

2. Complete el siguiente cuadro.

Contaminante	Efecto contaminante
Dióxido de carbono	
Monóxido de carbono	
Óxido de azufre	
Partículas sólidas suspendidas	
Ozono	
Óxido de nitrógeno	

3. En una región se produjo un gran incendio que destruyó casi toda la vegetación. Poco tiempo después, se comprueba que dicha zona ahora llueve menos que antes.

Responde:

- a) ¿La desaparición de las plantas tiene algo que ver con la cantidad de lluvia que cae en la zona?
- b) ¿Qué papel cumplen las plantas en el ciclo del agua?
- c) ¿Qué solución se podría dar a este problema?

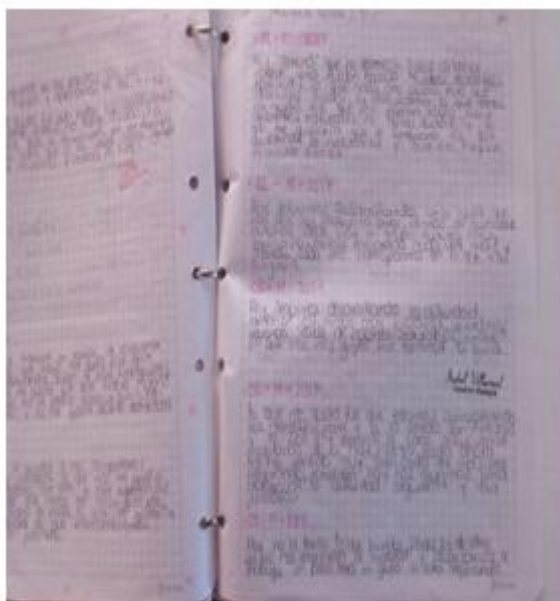
Anexo 14. Registro fotográfico.



Grupo de estudiantes del grado 7C de la I.E. Santa María Goretti



Portada de algunos portafolios de los estudiantes.



Segmento de un diario de campo.



Auto retrato de un portafolio.



Estudiantes recogiendo datos en el ecosistema Quebrada La Taruca



Estudiantes recogiendo datos en el ecosistema natural conservado CEA.



Estudiantes trabajando bajo la sombra de los árboles en el CEA.



Momento de descanso para seguir compartiendo en equipo.



Estudiantes recogiendo información a través de encuestas a los habitantes del barrio San Miguel.



Entrevistando a una sobreviviente de la avalancha en el barrio San Miguel.



Tutora dando orientaciones.



Estudiantes buscando información en biblioteca de la Institución.



Haciendo uso de las TIC en la fase de recolección de información.



Recibiendo asesoría de un Funcionario de Corpoamazonía



Equipo 8 haciendo su presentación final



Estudiantes presentando la evaluación final.