

**Actualización de la malla curricular en el área de ciencias naturales de básica
secundaria en el contexto del sector rural de Santander**

Ellen Sofia Manrique Garcia

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ciencias Sociales

Maestría Gestión de la Educación

Bucaramanga, Colombia

2021

Actualización de la malla curricular en el área de ciencias naturales de básica secundaria en el contexto del sector rural de Santander

Ellen Sofia Manrique Garcia

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de
Magíster en Gestión de la Educación**

Director (a):

Silvia Alejandra Sotelo López

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga

Escuela de Ciencias Sociales

Maestría en Gestión de la Educación

Bucaramanga, Colombia

2021

DEDICATORIA

A nuestro señor Dios y nuestra madre María, por darme la vida, salud y sabiduría para continuar con mis estudios. A mi madre Fanny quien es un ser tan invaluable e indispensable, pues ha acompañado cada paso de mi camino hacia logros personales y académicos. A mis demás familiares por la paciencia y ayuda brindada para llevar a cabo mi investigación. Finalmente a mi novio quien ha tenido demasiada paciencia y amor.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a los docentes de la Maestría en gestión de la educación de la universidad Pontificia Bolivariana sede Bucaramanga y a todo los actores involucrados en el proceso académico, por permitirme ser parte de tan prestigioso grupo de estudiantes y motivarme a construir un logro para mi carrera profesional.

A la Institución Educativa Puerto Olaya y en cabeza suya el rector Hernando Gómez por su apoyo constante en el proceso de desarrollo del presente proyecto. A mis colegas del área de ciencias naturales quienes fueron fuente de aportes clave para comprender como abrirme paso ante los objetivos trazados y de igual manera enseñarme a conocer un poco más de la experiencia docente.

A mi directora de tesis Silvia Alejandra Sotelo, quien con su dedicación, insistencia y experiencia me permitió llevar a término muchas de las ideas planeadas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes desde mi labor docente, agradecerle el tiempo que dedicó a sugerir y moldear las propuestas, siempre pensando en la construcción personal y profesional.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
Contextualización del problema.....	13
Descripción del problema	15
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVOS	21
Objetivo General.....	21
Objetivos Específicos.....	21
MARCO REFERENCIAL.....	22
Antecedentes empíricos	22
Marco teórico	26
Conceptualización del currículo académico.....	26
Currículo de ciencias naturales y educación ambiental.....	29
Documentos de referencia en el área del conocimiento ciencias naturales	31
Educación rural en América Latina.....	36
Educación rural en Colombia.....	36
Metodologías de enseñanza	39
Principios del aprendizaje significativo	41
1. Requisitos para un aprendizaje significativo.....	43
2. Tipos de aprendizaje significativo	43
3. Principio de asimilación.....	43
Proyecto educativo institucional (PEI).....	44
MÉTODO	46
Características metodológicas/diseño de investigación.	46
Población.....	47
Variables (cuantitativa) o categorías de análisis (cualitativa).....	47
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	53
RESULTADOS.....	57
Fase 1. Identificación de los factores claves para un aprendizaje significativo en un contexto rural por medio del instrumento 1.....	57
Fase 3. Diseñar una propuesta para la actualización de la malla curricular de ciencias naturales de una institución educativa rural	74
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	81
CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES.....	87
REFERENCIAS.....	88
ANEXOS	95

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Derechos básicos de aprendizaje establecidos para básica secundaria por el MEN, 2016.....	33
Tabla 2. Variables cuantitativas y su operacionalización a utilizar en la investigación.....	47
Tabla 3. Variables cualitativas y su operacionalización a utilizar en la investigación.....	50
Tabla 4. Instrumentos de recolección de información utilizados durante la investigación.....	53
Tabla 5 Relación variable con tipo de información aportada y número de pregunta del instrumento 1.....	54
Tabla 6. Compendio de resultados tras el análisis comparativo de las mallas curriculares actuales versus los documentos de referencia del MEN.....	72

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma análisis de la relación componentes actuales de la malla versus criterios de los documentos de referencia MEN	40
Figura 2. Generalidades de los docentes participantes	51
Figura 3. Resultados encuesta acerca de los servicios públicos con los que cuentan las instituciones donde laboran los docentes.....	52
Figura 4. Niveles de satisfacción de los docentes rurales con respecto a la educación rural.....	53
Figura 5. Modelos pedagógicos más apropiados para un aprendizaje significativo desde el criterio de docente rural.....	54
Figura 6. Cualidades requeridas durante el proceso académico.....	55
Figura 7. Resultados acerca de los aspectos relevantes de las mallas curriculares en la educación rural	57
Figura 8. Resultados acerca de los aspectos relevantes de las familias rurales.	58
Figura 9. Aspectos relevantes en la educación rural de las CN.	59
Figura 10. Número de docentes rurales que reconoce los distintos documentos guía del Ministerio de Educación Nacional para la enseñanza del área de CN en la que se desarrollan su labor.....	60
Figura 11. Frecuencia de evaluación de la pertinencia de las mallas curriculares de CN en las instituciones de los docentes del área.	61
Figura 12. Metodologías de enseñanza de las ciencias naturales.....	62
Figura 13. Áreas de conocimiento que se encuentran integradas y contempladas en las mallas curriculares la institución actual del docente	63
Figura 14. Esquema del instrumento 3 para el desarrollo de la propuesta de malla actualizada.....	66
Figura 15. Cambio de diseño para propuesta de malla curricular actualizada.....	69
Figura 16. Esquema primer componente temático de periodo 1, biología, malla curricular actualizada grado sexto	70
Figura 17. Esquema primer componente temático de periodo 2, química, malla curricular actualizada grado sexto.....	71
Figura 18. Esquema primer componente temático de periodo 3, Física, malla curricular actualizada grado sexto.....	71
Figura 19. Esquema primer componente temático de periodo 4, transversal, malla curricular actualizada grado sexto	72

LISTADO DE ANEXOS

- Anexo 1. Esquema de la encuesta para la determinación de factores que influyen en el aprendizaje de instituciones rurales. 96
- Anexo 2. Cuadro comparativo documentos de referencia versus malla curricular actual
- Anexo 3. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 4. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado séptimo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 5. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 6. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 7. Malla actual de ciencias naturales- Química grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 8. Malla actual de ciencias naturales- Química grado séptimo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 9. Malla actual de ciencias naturales- Química grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 10. Malla actual de ciencias naturales- Química grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado séptimo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)
- Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

RESUMEN

TITULO: Actualización de la malla curricular en el área de ciencias naturales de básicasecundaria en el contexto del sector rural de Santander

AUTOR(ES): Ellen Sofia Manrique Garcia

PROGRAMA: Maestría Gestión de la Educación

DIRECTOR(A): Silvia Alejandra Sotelo López

RESUMEN

La dificultad que se presenta para alcanzar una calidad educativa en los contextos rurales desde su problemático y desalentador panorama para la apropiación de conocimientos y teniendo en cuenta las falencias de compromiso académico que enmarcan la comunidad educativa, sumado a la falta de recursos económicos y pedagógicos, colocan al estudiante en una difícil situación al momento de alcanzar sus logros académicos. Por ello, se presenta una propuesta para la actualización de la malla curricular del área de ciencias naturales en uno de los niveles con mayor población estudiantil como lo es básica secundaria (B2) de una institución rural en el municipio de Cimitarra (Santander). En la investigación se determinaron los factores del contexto que podrían contribuir al aprendizaje, a través de una encuesta virtual donde participaron 51 docentes de los diversos municipios rurales y urbanos del departamento. Además se estableció el estado de cumplimiento de las mallas actuales con relación a los referentes del Ministerio de Educación Nacional mediante un análisis comparativo. A partir de estos resultados se generó un nuevo diseño de malla curricular que se caracteriza por integrar las ciencias naturales en su totalidad y de manera que los estándares apropiados para cada grado, sean relacionados con su respectivo aprendizaje evidencias; así como también con los logros a alcanzar desde las competencias del ser, el saber y el hacer. La propuesta de malla curricular actualizada se entrega a la institución educativa con el fin de ser desarrollada en el próximo año lectivo y así mejorar significativamente el aprendizaje como también los rendimientos académicos, buscando incentivar en las demás áreas de conocimiento un ajuste tanto en diseño, contenidos y competencias de las mallas que trabajan actualmente.

PALABRAS CLAVE:

Malla curricular, educación rural, calidad educativa, básica secundaria

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

ABSTRACT

TITLE: Updating of the curriculum in the area of natural sciences for junior highschool in the context of the rural sector of Santander

AUTHOR(S): Ellen Sofia Manrique Garcia

FACULTY: Maestría Gestión de la Educación

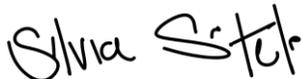
DIRECTOR: Silvia Alejandra Sotelo López

ABSTRACT

The difficulty to achieve educational quality in rural contexts from its problematic and discouraging panorama for the appropriation of knowledge and taking into account the lack of academic commitment that frame the educational community, added to the lack of economic and pedagogical resources, place the student in a difficult situation at the time of achieving their academic achievements. For this reason, a proposal is presented for the updating of the curriculum of the natural sciences area in one of the levels with the largest student population, which is basic secondary school (B2) of a rural institution in the municipality of Cimitarra (Santander). The research determined the contextual factors that could contribute to learning through a virtual survey in which 51 teachers from different rural and urban municipalities of the department participated. In addition, the state of compliance of the current curriculum was established in relation to the Ministry of National Education's standards through a comparative analysis. Based on these results, a new curriculum design was generated, which is characterized by integrating the natural sciences in their totality and in such a way that the appropriate standards for each grade are related to their respective learning and evidences, as well as to the achievements to be reached from the competencies of being, knowing and doing. The updated curriculum proposal is delivered to the educational institution in order to be developed in the next school year and thus significantly improve learning as well as academic performance, seeking to encourage in other areas of knowledge an adjustment in design, content and competencies of the curricula they are currently working on.

KEYWORDS:

Curriculum, rural education, quality education, High School, curriculum, rural education



V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

En las instituciones educativas del municipio de Cimitarra del departamento de Santander se llevó a cabo un proyecto en años anteriores desde las directivas de Secretaria de Educación con el fin de unificar currículos académicos, así posiblemente alcanzar en los estudiantes ya fuera de la urbe o de sectores rurales un nivel académico semejante y buscando siempre la calidad de la educación.

Estos proyectos traen consigo unos aspectos problema ya que no se debe generalizar la educación entre sectores rural y urbano, pues desde los puntos de vista sociales, económicos, políticos y culturales son dos extremos completamente diferentes, es más, muchos de los vacíos conceptuales y de competencias en los estudiantes rurales surgen desde las problemáticas de su entorno, las cuales les obliga en la mayoría de los casos a abandonar, aplazar o simplemente desistir de una educación. Se genera además poco alcance en los objetivos trazados por el docente, ya que los planes curriculares en el transcurso del año no se completan, no son apropiados para la población hacia la cual van dirigidos y no generan el impacto que esperaban las directivas en educación del departamento.

En la institución Educativa Puerto Olaya, centro educativo perteneciente a Cimitarra, lugar de desarrollo del presente proyecto y ubicado en zona rural, a pesar de contar con mallas curriculares aparentemente completas, producto del proyecto de unificación curricular, planeadas desde los ejes referentes contemplados por el Ministerio de Educación Nacional, no necesariamente promueven un aprendizaje que sea significativo para los estudiantes. Al finalizar el año académico es bajo el cumplimiento de los logros en los estudiantes, se observa un bajo rendimiento académico, de la misma manera poca motivación por ciertas áreas del conocimiento y solamente se espera en una nota mínima para ser aprobados.

Con referencia a lo anterior y conociendo la importancia de las Ciencias naturales, como eje articulador básico del ser humano con su entorno vivo y físico, se proyectó realizar la presente investigación en esta área de conocimiento hacia los grados de Básica secundaria de la institución, los cuales no sólo presentan la mayor población escolar y al finalizar dicho ciclo, la

mayor deserción, sin por la importancia en generar un cambio impulsador del aprendizaje para estos estudiantes y adaptado al contexto de zonas rurales, inicialmente desde la actualización de las mallas curriculares del área, lo cual lleve a un proceso de enseñanza que sea dirigido por competencias, y menos contenidos sistemáticos.

En ese mismo orden se procedió inicialmente a determinar factores críticos a través de un instrumento virtual, que de acuerdo al criterio docente consolidaba cuales referentes debían contener las mallas actuales del área, de allí se procedió a realizar un análisis detallado y comparativo con los documentos de la institución para poder generar luego un nuevo diseño de las mallas curriculares acorde con ello, con las necesidades del sector, acorde con las competencias ausentes, de igual manera, acorde con el estudiante de contexto rural. Posteriormente proponer ante las directivas del plantel la incorporación de la propuesta al proyecto educativo institucional, con el fin ser puesto en marcha para el próximo año lectivo.

Resulta oportuno destacar que la nueva propuesta de mallas curriculares actualizadas fueron entregadas a la institución como una estrategia motivadora y generadora de un impacto positivo a nivel de todas las áreas del conocimiento, si bien es cierto que se inicia por una de ellas, se espera que los demás docentes conozcan la estructura y las estrategias allí planteadas para extrapolar dicho trabajo a toda la institución y por supuesto en todos los niveles académicos o grados de enseñanza.

Es evidente entonces que el nuevo diseño de malla integra gran parte de competencias ausentes en los años anteriores, de áreas del saber que habían sido obviadas, como lo fue la física y química, y por supuesto busca reducir la cantidad exagerada de contenidos solamente de biología, buscando generar en los estudiantes una mirada más completa del área de las Ciencias Naturales, acoplar los contenidos a los recursos académicos y procesos que pueden ser desarrollados realmente desde su institución rural y permitir que el estudiante haga parte activa del proceso mediante el desarrollo de las competencias propuestas desde el ser y hacer.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Contextualización del problema

El proyecto de investigación surge de la problemática actual de una institución rural, en el corregimiento de Puerto Olaya, municipio de Cimitarra – Santander que colinda, con el Río Magdalena, y con los municipios de Puerto Berrio, y Puerto Parra y Landázuri. Ésta es una región con un entorno dependiente de la ganadería, la agricultura (cultivo de caucho y cacao), el comercio y la pesca. También se cuenta con oportunidades laborales en las vías férreas antiguas por donde transitan en motomesas, y unos cuantos vagones antiguos que transportan la población entre distintas veredas, como también hacia los puertos de Puerto Parra, y Barrancabermeja. Su notable cercanía al municipio de Puerto Berrio, permite que la economía no se estanque y sus habitantes logren buscar nuevas fuentes de trabajo. Según el Censo Nacional de Población y Vivienda — 2020, se encuentra un 51.61 % de su población en zona rural, y así mismo 0.05%, 1.55% respectivamente son poblaciones indígenas y negras o afro descendientes constituyentes de la comunidad.

En relación a la inversión municipal para educación se tiene aproximadamente un 85.26 % de los recursos ejecutados. Adicionalmente el porcentaje de cobertura bruta es del 57.32 % del total de la comunidad, donde la cobertura bruta; corresponde a los jóvenes que actualmente son parte del municipio y pobladores que deben estar dentro de la cobertura de la educación media y que se encuentran cursando. Sumado a los puntos anteriores un 20.90 % del total de la comunidad cuentan con régimen contributivo de salud, y se estima que más de la mitad de la población Cimitarreña restante depende de regímenes subsidiados o regímenes especiales transitorios como lo son las fuerzas militares, exclusivamente por temporadas mientras prestan sus servicios al municipio (DNP, 2020).

Puerto Olaya es un puerto lejano de la urbe del municipio, donde se puede observar un creciente desempleo en las partes aledañas. En las orillas del río que lo rodea, se encuentra familias estancadas en extrema pobreza, donde se presenta un desinterés creciente por parte de los niños y adolescentes en continuar estudiando. Constantemente por sus calles se encuentra la presencia de adolescentes recostados en las aceras, algunos otros trabajando como

mototaxistas y otros cuantos jugando en la cancha del barrio. La situación de la población joven es preocupante y aún más conociendo que la institución educativa Puerto Olaya (IEPO) se encuentra muy comprometida con estas problemáticas del pueblo, ya que está ubicada en la parte central del mismo.

A continuación se describe misión, visión y modelo pedagógico de la institución en estudio:

a. Misión de la institución educativa Puerto Olaya

La institución ha velado desde su creación para motivar a los estudiantes como lo dice su misión: formamos estudiantes emprendedores y competentes en el ser, en el saber y en el saber hacer, mediante procesos pedagógicos innovadores que fortalezcan su formación integral, su creatividad y su reflexión crítica, para que respondan a los continuos cambios del mundo actual en lo personal, laboral, tecnológico y social, que contribuyan a la transformación de la sociedad en valores y compromisos de cuidar y preservar el medio ambiente y generar cambios positivos en la comunidad.

Sin embargo se ha tornado un tanto difícil en los grados de la media secundaria evitar la pérdida del año escolar, la deserción y por supuesto el trabajo fuera del colegio.

b. Visión de la institución educativa Puerto Olaya

Trazada para el año 2025, donde se dimensiona una institución educativa, que por la calidad de sus procesos pedagógicos e idoneidad de sus docentes, tenga estudiantes con enfoque social, integral activo, crítico, solidario y emprendedor, para que respondan a las transformaciones de una nueva sociedad en lo investigativo, en lo tecnológico y en lo laboral, en la región del Magdalena Medio.

c. Modelo pedagógico institución educativa Puerto Olaya

El modelo pedagógico social – cognitivo adoptado desde el año 2013, permite enseñarle al niño, partiendo de su problemática social; es decir, se parte de un problema social y se lleva al estudiante a resolver un Objetivo Institucional de Cumplimiento (OIC) siguiendo las siguientes fases:

META: Es llevar al estudiante hacia el crecimiento productivo y el desarrollo intelectual

METODO: Hace énfasis en el trabajo Colaborativo; Productivo, y Cooperativo.

DESARROLLO: Es progresivo, secuencial impulsado por el aprendizaje de las ciencias.

CONTENIDOS: Científico - técnico, y experiencias y conceptos de los estudiantes.

RELACION MAESTRO ALUMNO: es Bidireccional, siendo el docente un facilitador del aprendizaje (PEI, 2017).

Desde la misión y visión de la institución se procura por generar en los estudiantes una motivación hacia sus estudios, hacia la capacidad de emprendimiento que pudieran generar a pesar de sus condiciones de vida. Sin embargo, los cambios positivos de la comunidad son pocos, ya que muchos jóvenes se encuentran estancados y sin mucho progreso a lo largo de sus desempeños escolares.

Descripción del problema

Desde la experiencia de un docente que desarrolla sus actividades en una institución educativa (IE) rural, se ha permitido dimensionar, que los conceptos y la sobrecarga de conocimiento que se pretende impartir en las mallas curriculares actuales, para el área de ciencias naturales, no ha causado el efecto esperado en los alumnos y no refleja las competencias necesarias en su formación para la vida. Además de ello, no se perciben los procesos que fortalezcan a la institución a nivel pedagógico en esta área del conocimiento, deteriorando en cierta forma la calidad de la educación dada. Aún más, teniendo en cuenta los resultados de las pruebas de estado o las pruebas externas y los simulacros de evaluaciones semestrales, elaborados por docentes, se han obtenido índices deficientes para los Estándares Básicos de Competencias — EBC, compuestos por asignaturas como ciencias, química y física (MEN ,2006).

En un principio se planteó para Colombia un gran proyecto integrador en educación, desde un modelo que consistió en mallas unificadas, y por supuesto, la IEPO, fue parte activa en la reorganización de los horizontes institucionales y vinculando los demás municipios rurales aledaños. Sin embargo, a la época actual, son evidentes las falencias en los diseños de las mallas, orientadas a contenidos más que a competencias (MEN, 2006; MEN, 2008), que son causa de la poca apropiación por parte de los estudiantes rurales del conocimiento teórico allí desglosado. Así mismo, fomentan el desinterés en temáticas que se tornan dispendiosas siendo

únicamente teóricas y pocas prácticas, pasando por alto que la esencia de las ciencias naturales está en comprender el entorno que nos rodea. Para la presente investigación, es clave reconocer que, si no se llega a despertar en los educandos un interés particular por las ciencias naturales desde la estructura curricular, el desarrollo de las clases seguirá siendo monótono, abrumador para el estudiante, a pesar de contar con contenidos teóricos tan completos y complejos en las mallas curriculares actuales (Ferrero de Roque, 2012).

Por otra parte, vale la pena resaltar que los Derechos básicos de aprendizaje (DBA) de básica secundaria (B2), que corresponden a todo aquello básico que deben adquirir los estudiantes en su formación, saberes y habilidades, se está tomando de manera desinteresada en las planeaciones o a criterio del docente basado en sus recursos disponibles; olvidando que los DBA son elementos de apoyo para la construcción y actualización de las propuestas curriculares (MEN, 2016). Por otra parte, algunos docentes asumen que la formación será complementada en la educación media. Dado lo anterior, es clave además contextualizar las mallas a la realidad rural en que ellos se desarrollan y viven, debido a que sus familias son poco escolarizadas y muchas de ellas analfabetas, lo que reduce el acompañamiento en casa o solamente dimensionan alcanzar un nivel básico con ánimos de aprobar las asignaturas.

Resulta oportuno además mencionar los escasos recursos con los que cuentan las instituciones, los docentes y los alumnos de los sectores rurales del país, también juegan un papel importante en esta problemática, dado que en general limitan la incorporación de nuevas tecnologías en las propuestas pedagógicas que contribuyan al aprendizaje a través de la investigación y de experiencias en el aula que pudiesen asignarse para la apropiación progresiva del conocimiento y con un posible énfasis en la educación ambiental. En ese mismo orden se podría pensar que pudiesen tener mucha más acogida, propuestas para el desarrollo práctico del currículo, es decir, contar con los sectores agropecuarios, riverseños y campestres, como lo describen algunos de los docentes del área y como sugieren estudios, en donde plantean que todo lo diseñado para educación, con sólo el hecho de ser parte de un proyecto educativo institucional (PEI), debe dar cabida tanto para lo académico como contemplar la realidad de los grupos para los que es planificado, dicho en otras palabras fijarse en su contexto (Fonseca y Gamboa, 2017).

De la misma forma cabe mencionar que en la IEPO no se cuenta con una correcta articulación de los proyectos PRAE (proyectos ambientales escolares) en el PEI, proyectos propuestos para reforzar desde el contexto educativo la aplicación de las ciencias naturales, ya que los procesos de evaluación y actualización quedaron estancados en el año 2017 al no disponer de espacios, o gestiones que lleven a cabo el proceso (García, 2019). Por lo mismo el documento PEI actualmente se presenta desactualizado y dadas las condiciones de pandemia, no se logró tener a disposición los documentos físicos en los que se desglosan los proyectos transversales propuestos a lo largo de los años por los docentes y que pudiesen haber sido incluidos en la propuesta de las nuevas mallas, ya que se encontraban las instalaciones cerradas como medida de seguridad para administrativos y directivos docentes.

Basados en lo anterior es claro, al momento de rediseñar las mallas de ciencias naturales en la IEPO, no se tuvo en cuenta la zona en la cual se impartiría este conocimiento. Además, se denota la poca congruencia con las competencias que deben plantearse para estudiantes de los sectores rurales, para los cuales, se deberían orientar las clases por procesos significativos de manera que le permitan aplicarlos dentro y fuera del aula. Sin olvidar que la institución no cuenta con espacios de practica o laboratorios para desarrollar la asignatura.

Por lo tanto, una reflexión en relación con la pertinencia y la flexibilidad de las mallas resulta ser uno de los pasos necesarios para la apropiación de los saberes de las ciencias naturales, donde a partir del aprovechamiento del entorno se mejore –el desempeño académico. Por lo anterior, a través de este proyecto la se pretende dar respuesta siguiente pregunta: *¿Cuál es la modificación necesaria para actualizar la malla curricular en ciencias naturales de la básica secundaria y así aproximar a estos estudiantes de una manera significativa al conocimiento en un contexto rural?*

JUSTIFICACIÓN

Las políticas educativas en Colombia velan constantemente por resaltar el interés expresado en la ley general de educación que cita: “La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana...” (Ley N° 115, 1994, art 1). Las IE públicas en Colombia enfrentan retos constantes al momento de impartir la educación como exponen los autores Herrera y Buitrago (2010) quienes mencionan que a pesar de que el conocimiento puede darse desde su buen desglose; con contenidos correctamente planeados en los currículos académicos y aprobados por cada centro formativo, de una manera u otra los docentes no logran desarrollarlo por completo durante el año escolar.

En un mayor grado se evidencian los desfases en el aprendizaje de los estudiantes adolescentes de las instituciones que han surgido en zonas rurales, algunas de ellas de difícil acceso; donde los escasos recursos físicos, estructurales, tecnológicos y bibliográficos, ponen en riesgo las estrategias pedagógicas que son diseñadas para facilitar el aprendizaje (Hernández, 2014). Esto pone en evidencia una problemática del estudiante rural, ya que resulta ser un trabajo extenuante aprobar y superar la básica secundaria (B2). Estos factores frenan muchas de las expectativas trazadas para el estudiante y le cierra un gran número de posibilidades para el acceso a la educación superior (OCDE, 2015). Estas dificultades están relacionadas con las características de su realidad, donde la falta de compromiso desde el núcleo familiar para promover la educación; además de la situación económica y emocional del estudiante resultan ser determinantes para comprender estos.

Los aspectos anteriormente mencionados han llevado a Secretarías de Educación, Instituciones de Educación y docentes a contemplar estrategias y programas educativos apropiados para mejorar las condiciones de la educación rural (MEN, 2010), De estas reflexiones ha surgido la necesidad de acercar al estudiante no solo por medio del conocimiento teórico, sino a través de la experimentación con la realidad. Esta consideración es especialmente importante en la enseñanza de las ciencias naturales, pues son experiencias a las cuales están enfrentados cotidianamente y su interés por

comprenderlas puede ser utilizado como medio para potenciar su aprendizaje (Carrero, & González, 2017).

Sin embargo, las IE rurales presentan dificultades al momento de proponer o lograr construir proyectos integradores especialmente en el área de ciencias naturales; a pesar de la gran riqueza ambiental y globalizada con la que cuentan en sus alrededores. Evidenciando así que los esfuerzos por mejorar en el sentido curricular han llevado la educación rural a un esquema de forma, con poco fondo en el contexto al que debe atender (Coronado y Arteta, 2015).

Ante la situación planteada, este proyecto busca contribuir al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales (CN) en la IEPO a través de una propuesta para la actualización de las mallas curriculares donde se considere el contexto de la enseñanza. Desde las cifras obtenidas en Censo Nacional de Población y Vivienda — 2020 en Cimitarra, municipio donde se encuentra la IE, un 51.61 % de su población se encuentra en zona rural. Esto sugiere que de ser posible una correcta actualización de las mallas curriculares, y lograr su correcta implementación, una parte importante de la comunidad, podría verse beneficiada (DNP, 2020).

En este caso, los bajos resultados académicos y las escasas expectativas a nivel personal que expresan los egresados de esta IE fundamentan la necesidad de una actualización urgente en los currículos de la educación básica secundaria (B2). Esta actualización deberá estar orientada a una formación en competencias esenciales que le permitan al estudiante asegurar los procesos de educación superior, tanto la media como la profesional, y por supuesto, que permita impregnar de cultura su formación, más que de contenidos (Ferrero de Roque, 2012; Valero, 2014).

En particular, con la actualización de la malla curricular del área de ciencias naturales — área fundamental y obligatoria de todo plan de estudios — se pretende el mejoramiento integral y autónomo del estudiante hacia la adopción de los conceptos y la solución de problemas por medio de la experimentación e indagación de su contexto rural; donde el mejoramiento de las estrategias didácticas utilizadas por los docentes se enfoquen

en las necesidades de los niños, jóvenes y adolescentes de la zona. . Con esta propuesta también se pretende apoyar en la solución de las dificultades docentes al momento de impartir mallas curriculares unificadas carentes en Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y de algunos de los estándares trazados para las áreas como química y física (Coronado y Arteta, 2015).

Por último el este proyecto busca establecer un punto de partida para la actualización de los currículos académicos de la IE, hacia todas las áreas del conocimiento a futuro, desde las perspectivas más acercadas a la cotidianidad y vida rural. De manera que con la flexibilización de los currículos, y su implementación se alcancen mejores resultados académicos y se promuevan nuevas expectativas personales en los estudiantes y egresados de la IE Puerto Olaya.

OBJETIVOS

Objetivo General

Generar una propuesta que permita actualizar la malla curricular actual en ciencias naturales de Básica Secundaria fundamentada en los principios del aprendizaje significativo en una institución educativa de Santander desde un contexto rural

Objetivos Específicos

1. Identificar los factores que influyen en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales en una Institución educativa rural.
2. Analizar la relación de los componentes de la malla curricular actual de ciencias naturales de Básica secundaria con respecto a los factores identificados, para así proponer una correcta incorporación de éstos a su actualización.
3. Diseñar una propuesta para la actualización de la malla curricular de ciencias naturales de una institución educativa rural que responda a las características propias del contexto y a los principios del aprendizaje significativo.
4. Proponer la incorporación de la malla actualizada al plan de área de ciencias naturales de básica secundaria en la institución educativa rural para su posterior sanción en consejo académico.

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes empíricos

Los lineamientos curriculares permiten apropiarse de diferentes criterios para el diseño, el desarrollo y la evaluación del currículo académico para Colombia. Esto con el fin de atender a las necesidades y criterios nacionales, sobre el dar respuesta a cómo podría el área de ciencias naturales orientarse para ser mejor comprendida y por supuesto, teniendo en cuenta la flexibilidad de la enseñanza según el contexto en el cual el docente especializado se propone a impartirla. Además de ello, establecen que la evolución de estos mismos currículos se permea bajo una mirada transitoria, que va cambiando con las prácticas y que constantemente deben resignificarse; es decir, que les sean permitido suprimir o incorporar contenidos y/o estrategias de aprendizaje (MEN, 1998).

Desde un propósito más pedagógico y en búsqueda de la excelencia académica, igualmente se han planteado orientaciones específicas en el país que buscan ofrecer para las ciencias naturales, un proceso de integración curricular, ya que muchos de los propósitos con los que son encaminados los currículos, deben ser enlazados de una manera interdisciplinaria para su éxito (Alcaldía mayor de Bogotá, 2014)

En efecto las gestiones gubernamentales y municipales, propendiendo también por el mejoramiento de los ambientes de aprendizaje, buscan estrategias tales como la unificación de las mallas curriculares, los currículos flexibles, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) y mejorarlos apoyos didácticos de cada uno de los planteles educativos. Sin embargo, al no ser divididos los recursos equitativamente para las zonas rurales en cada municipio, es allí donde estos programas de gestión muy prometedores se quedan cortos para responder ante la gran responsabilidad que trae consigo el fortalecimiento de la educación en el país (Gómez, 2019)

Afinando aún más el contexto a trabajar, como lo es el dado en la educación rural, es importante recordar que ésta ha sido prioridad en los planes de desarrollo del Gobierno nacional, pues es uno de los sectores clave para el desarrollo del país. Es por esto que existen diversas políticas que buscan frenar la pobreza y analfabetismo en los campos, tales como,

Programas de Educación Rural (PER), los cuales traen beneficios enormes para estos sectores aproximadamente desde el 2002

Ladino y Fonseca (2010) mencionan al currículo como resultado de una labor investigativa permanente. En su estudio, aplicado a 10 instituciones de zonas urbanas de la Orinoquía Colombiana en el departamento del Meta, logran destacar puntos claves en el proceso de construcción de una propuesta curricular con enfoque en la física; dejando claro que no sólo es labor del docente, sino de todo ente inmerso en la institución. Por otro lado, la observación estratégica logra que al formular una propuesta, ésta esté basada en reconocer los problemas de la enseñanza y el aprendizaje desde el contexto particular de la institución. Además, ellos concluyen que este proceso de rediseño del currículo en ciencias naturales permite enriquecer el conocimiento de las instituciones piloto, aportándoles elementos en sus procesos de aprendizaje, permitiéndoles que los temas desarticulados y descontextualizados desde la investigación logren orientarse adecuadamente, y se puedan articular los pre conocimientos, la selección de contenidos, la profundidad de los mismos, y la actitud de los alumnos frente a los problemas que surgen mientras se avanza en el año escolar.

Adicional a esto cuando se fija la atención en la educación primaria podemos notar que los esfuerzos implementados en el sector rural para dichos niveles son mayores que en los niveles superiores. Específicamente en básica secundaria se generaliza que al avanzar la continuidad de la educación se hace más disciplinar, más teórica y se olvida al diseñar los currículos de responder a los criterios pertinentes para los estudiantes dentro de su contexto. Ferrero de Roque (2012) recomienda que los currículos en la Provincia de Córdoba, España, además de tener los contenidos necesarios para generar conocimiento de varias disciplinas (química, biología y física) y del mundo natural que les rodea, deben integrar una mirada a la importancia que pueda generar en su vida cotidiana; ya que es un proceso necesario el apropiarse lo aprendido con el entorno, no solo en su parte académica, sino también estar acorde a la edad del estudiante y su nivel de desarrollo, como establecen los EBC (MEN, 2006). Cabe agregar, presenta cuatro frentes desde los cuales se deben mirar los diseños curriculares actuales, comenzando con los antecedentes que el currículo tenga en el país desde su implementación, seguido por la organización de los contenidos en cuanto a la relación que tendrán entre ellos y

si serán claves en el grado para el que sean formulados. Además de ello se deben revisar los procesos políticos que han incidido en dicho diseño, y por último, pero no menos importante, la formación de los docentes como pieza estratégica para enriquecer la transformación curricular, ya que se ha visto que al no capacitar correctamente al docente para su apropiación curricular y hacer el correcto seguimiento, se volcán hacia ellos las tensiones, confusiones, rechazos a los cambios y malentendidos hacia las metodologías propuestas (Ferrero de Roque, 2012).

Si se coloca especial atención a los currículos implementados en poblaciones rurales, específicamente en los lugares más apartados de las grandes ciudades, generalmente corregimientos y veredas, se podrían notar además muchos de los aspectos distintivos que nos describe Valero (2014). Es este estudio realizado una comunidad ribereña del bajo Orinoco, llamada “Los negritos” se destaca:

- El diseño curricular de las instituciones oficiales puede llevar consigo muchos de los aspectos transformadores, pero no se apropian correctamente en el aula.
- Los currículos son modificados a convenir por los docentes de algunas de las áreas, ya que no cuentan con los recursos físicos y tecnológicos necesarios para impartirlos o desarrollarlos en lo corrido del año escolar.
- Algunos de los procesos administrativos y de gerencia son aplicados por los docentes durante el desarrollo de clases o actos culturales; esto implica invertir tiempo valioso del aprendizaje en la resolución de inconvenientes académicos y disciplinarios.
- A pesar de existir proyectos pedagógicos transversales y valerse de la autonomía institucional para el rediseño del currículo, no se ve la contextualización rural en ninguno de ellos.

Por lo mismo concluye que muchos de los enfoques de investigaciones en los últimos diez años sugieren que se rediseñen esas estrategias y perspectivas que permitan plantear enfoques

integrales y de una manera global poder dar respuesta a las necesidades de contexto. También se observa cómo los contextos rurales y las comunidades ribereñas presentan otra realidad a la que se pudiera observar desde fuera. Por ello, surge la necesidad de promover un pensamiento basado en regionalizar las prácticas docentes, sus experiencias, estimular su creatividad, e iniciativa por promover ideas innovadoras en su región y municipio, así contribuyendo de esta manera a la enseñanza en regiones apartadas, tanto a nivel nacional y mundial (Valero, 2014).

Un mecanismo para evaluar el impacto de las ciencias en los estudiantes ha sido la aplicación de encuestas. Esto permite concertar opiniones y aportes a los modelos que han desarrollado las IE; ya que permiten revisar antecedentes en un contexto, donde se muestran las problemáticas global y local del área, los contextos socio-científicos y socio ambientales en el que están inmersos los docentes y estudiantes. Con esto se logra aportar a la construcción e implementación de nuevos modelos desde la comprensión de las problemáticas actuales, permitiendo enfocar y renovar el contenido curricular para proporcionar desde sus necesidades de su contexto (Castro y Carrión, 2014).

Gutiérrez et. al. (2016) desglosa en su trabajo de revisión literaria algunos de los principales problemas que pueden identificarse al pretender lograr un cambio en los procesos de formación en las instituciones, sin embargo, resalta que es un elemento innovador, contar con los problemas del contexto bien descritos. De manera que al estar el cuerpo docente familiarizado con las necesidades del entorno puede emplear metodologías más pertinentes, permitiendo solucionar los problemas desde las secuencias didácticas dimensionadas en las planificaciones escolares. Asegurando contenidos contextualizados y que se puedan alcanzar con los tiempos definidos en el periodo académico.

Si se fija la atención en los problemas de contexto, se logra tener información valiosa para sentar las bases pedagógicas que permitan en el alumno desarrollar su papel y postura ante la información que se pretende enseñar. Sin embargo, Gutiérrez et al. (2016) establece que la situación de la educación siempre va a estar relacionada con los problemas contextuales que se llegan a presentar y van a estar medidos por el grado de conciencia y estrategia que están establecidas por cada comunidad educativa. Los problemas en los contextos son una parte

transformadora de los currículos de este siglo XXI. Pues deben responder a la formación de personas líderes y emprendedoras ante una sociedad compleja y exigente al cambio.

Marco teórico

Conceptualización del currículo académico

Currículo académico.

El diseño del currículo académico en las IE públicas ha estado desarrollado desde los criterios dados por el Decreto 1860 de 1994 que reglamentaba parcialmente la Ley 115 de 1994 o ley general de educación, y más tarde derogado por el decreto 230 de 2002 en los aspectos pedagógicos y organizativos generales, donde expresa como referente teórico para globalizar en el contexto a tratar así:

El currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional (Decreto 230, 2002, art 2)

Seguidamente al revisar la literatura científica se puede notar, cómo al contextualizar los contenidos base de los currículos, se logra fortalecer de manera clave las finalidades de la investigación, y de tal forma observar que es de suma importancia:

El contenido cultural que las IE tratan de difundir en quienes las frecuentan, así como los efectos que dicho contenido provoque en sus receptores. La escuela “sin contenidos” culturales es una ficción, una propuesta vacía, irreal y descomprometida. El currículum es la expresión y concreción del plan cultural que la institución escolar hace realidad dentro de unas determinadas condiciones que matizan ese proyecto (Gimeno, 2010, p. 12).

Coll (2013) reafirma por su parte que un currículo académico es, en definitiva, “la concreción de un proyecto social y cultural formulado en términos de intenciones educativas (finalidades, objetivos, contenidos, competencias) y de medios para conseguirlas (actividades de enseñanza y aprendizaje y de evaluación, metodologías) (p.36). De igual manera, Addine (2000) afirma que el currículo:

Es un proyecto educativo integral con carácter de proceso que expresa las relaciones de interdependencia en un contexto histórico– social, condición que le permite rediseñar sistemáticamente en función del desarrollo social, progreso de la ciencia y necesidades de los estudiantes que se traduzca en la educación de la personalidad del ciudadano que se aspira formar” (Citado por Fonseca y Gamboa, 2017, p 90).

Ahora, ante la situación problema de esta investigación, que va dirigida desde tener claro qué es, y para donde debe apuntar un currículo académico significativo en términos de enseñanza- aprendizaje y hasta la búsqueda de un rediseño curricular, es un camino, aunque dispendioso, necesario en los procesos de mejoramiento institucional. Por ello se debe tener claro en cuanto al área de ciencias naturales en las instituciones, cuáles podrían ser los modelos que permitan dicho rediseño. Exponen Ladino y Fonseca (2010), que para alcanzar el aprendizaje se deben adquirir las competencias necesarias en términos científicos, y se deben generar además actitudes personales en los alumnos en tres áreas clave: el interés por la ciencia; el apoyo durante el proceso de hacer investigación; y la responsabilidad al asumir por sí mismo los recursos naturales con que les rodean o forman parte de su entorno. De hecho, a lo largo de los planteamientos de los autores Castro y Pérez no desligan el hecho de convivir diariamente en una comunidad educativa y proponen como parte del currículo incluir: “las cuestiones socio- científicas que son consideradas como propuestas para la enseñanza de las ciencias desde la interacción entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) que se generan de manera primaria desde un salón de clases” (2014, p. 64).

Todos estos criterios sumados a la definición de la educación científica, plasmada por Chamizo y Pérez, permiten empezar a dilucidar el amplio panorama que se sugiere abarque un currículo académico contextualizado, y por lo cual dicha educación:

Debe significar, no sólo la adquisición de conocimiento científico sino también, el desarrollo de modos de observar la realidad, y modos de relacionarse con la realidad; lo que implica los modos de pensar, de hablar, de hacer, pero sobre todo la capacidad de conjuntar todos estos aspectos (2017, p. 30-31).

Afianzando aún más la necesidad de reestructurar los modelos curriculares de las IE hacia su realidad y contexto, como hecho preciso para el desenvolvimiento del alumnado entorno a las ciencias, en específico las naturales que se permean necesariamente de su entorno. Por lo anteriormente mencionado es clave reconocer tres puntos importantes para la apropiación de los currículos:

1. **Currículo basado en competencias:** es una concepción educativa altamente difundida y recientemente adaptada en la educación nueva, permeada de las transformaciones y reformas educativas, que se realicen para poder desarrollar de manera óptima las competencias requeridas, así resolver las necesidades que afronta el mundo y a las cuales se van a exponer los futuros profesionales, por ello buscan flexibilizar y de una manera más abierta éste tipo de currículos poder reconocer y permitirle al estudiante adquirir destrezas fuera de los centros de formación, es decir, el aprendizaje sea dado en términos de competencia, las formaciones se sugieren de forma permanente. (González, 2016)

2. **La importancia del contexto:** implica además de flexibilizar los contenidos, los medios, los ritmos, entre otros aspectos pedagógicos, analizar el entorno para poder tener un alto grado de conocimiento y comprensión de los requerimientos sociales, laborales, económicos, políticos y profesionales que se requiere tenga o adquiera una IE para

aportar correctamente al diseño del currículo. (González, 2016)

3. **Recursos del aprendizaje:** Permiten y dan paso a gran variedad de didácticas y técnicas de socializar y comunicar el conocimiento tanto de manera presencial, virtual o remota, sin embargo, muchos de ellos deben ser incluidos con cuidado en los diseños de currículo académico, teniendo en cuenta su disponibilidad, duración y accesibilidad por parte del estudiantado, según la zona rural o urbana en la cual se utilizará. (Arias, 2017)

Currículo de ciencias naturales y educación ambiental

Currículo actual de ciencias naturales.

Los elementos que componen un currículo son parte importante para la apropiación, por ello cabe destacar que parten desde los objetivos, pasando por los contenidos, como también los estándares básicos para su aprendizaje, las metodologías de enseñanza, las competencias y los criterios de evaluación del mismo; tanto así, que desde el establecimiento de la Ley General de Educación (Ley N° 115, 1994), ya se ven relacionados dichos objetivos para el área de las ciencias naturales en el nivel de educación formal y más específicamente para la presente propuesta en el ciclo de básica secundaria:

- El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental;
- El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente;
- La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas (Ley N° 115, 1994).

Continuando con algunos de los elementos mencionados se encuentra que diseños también responden a las estrategias curriculares planteadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), las cuales pretenden que no se pierda la noción del currículo, es decir, que no se encuentre desarticulado y fuera de contexto. Por lo mismo, el currículo del área está encaminado desde los lineamientos curriculares (LC) y los estándares básicos de competencias (EBC) en ciencias naturales (MEN, 1998 y 2006).

Las diversas formas en que se ha adoptado el currículo actual radican en el querer acercarlo al contexto real y que pueda ser aplicado con la intencionalidad pedagógica con la que se espera, respondiendo desde su estructura correctamente planificada, ajustada y flexible a los contextos del estudiante. Para ello, debe el docente como principal protagonista en este proceso, reflexionar para encaminar de la forma más constructiva lo que pretende enseñar, en el tiempo asignado y con la profundidad que se requiere para cada ciclo o grado en el que va a enseñar. Puesto que cada estudiante desarrolla su posición ética y crítica frente a la realidad del medio, se hace evidente la necesidad de desglosar en los modelos estructurales del currículo el propósito para el mejoramiento de la calidad de vida, como también, que permita enriquecer al ciudadano en formación tanto académica, como integralmente (Alcaldía mayor de Bogotá, 2014).

En los documentos LC y EBC, se busca enfocar las necesidades del currículo a la función que debe cubrir el área en la formación del estudiante, por ello permiten que a través de su contenido y la experiencia obtenida por el docente con los currículos transitorios que plantea inicio de año, pueda de manera autónoma ir ajustando y actualizando el contenido curricular, pueda flexibilizarlo y re-significar su contenido para incluir o suprimir lo que sea pertinente, hasta llegar al diseño adecuado y que le permita generar aprendizajes significativos en sus estudiantes. Además de ello ser siempre estructurados con referentes teóricos para el diseño, desarrollo y evaluación por parte de las instituciones, como también contener referentes filosóficos, epistemológicos, sociológicos y psico-cognitivos que le dan soporte a los elementos que realmente debe componer un currículo del área en cuestión.

Documentos de referencia en el área del conocimiento ciencias naturales

1. Lineamientos Curriculares de ciencias naturales - LCCN

Su principal propósito fue “ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las personas, revisar las tendencias en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal” (MEN, 1998). Sin embargo, es importante recordar que dan lugar a un factor contexto sociocultural, para la elaboración de todas las propuestas curriculares y pedagógicas que dentro de los planes institucionales se tengan contemplados realizar.

Como referentes teóricos de dichos lineamientos se presentan los siguientes:

- **Referente filosófico y Epistemológico:** plantea como la enseñanza de las ciencias debe resaltar el carácter humano, como el estudiante desde su visión debe lograr madurar su pensamiento, para darse cuenta de que existen muchas más formas y perspectivas de ver el contexto que le rodea, de estructurar cognitivamente lo que permea su cultura, y que le permita al docente saber cuál es la perspectiva del mundo de la vida que está él formando.
- **Referente sociológico:** enfocado principalmente en el contexto escolar y en los referentes del MEN, donde desglosan como las crisis actuales sólo se les puede dar solución a través de la construcción alternativa de escuela, colocándola como promotora de la construcción cultural. Y destacando que no solo la escuela es una planta física, sino que integran educandos, educadores, padres de familia, directivos docentes y administradores, también parte de una comunidad aún más grande como lo es el estado. Así se busca promover el mejoramiento y desarrollo personal, como socio-cultural y ambiental del estudiante.

Además, el estudiante lo describe como un ser psico-biológico y social que interactúa con su medio ambiente. Por ello desde sus pequeñas interacciones depende gran parte de lo que apropie para su salud, bienestar y calidad de vida. Y por si fuera poco destaca la autonomía institucional en la elaboración de su proyecto educativo institucional (PEI), y de su currículo, que den respuesta a los problemas e intereses, necesidades y aspiraciones del alumno, comunidad y la política educativa nacional.

- **Referente psico-cognitivo:** Enfocado principalmente a construir en el estudiante el pensamiento crítico, los procesos de pensamiento y acción como también el papel de su creatividad en la construcción del pensamiento científico y poder así tratar de solucionar problemas aplicados al mundo real. Por ello debe desde sus conocimientos cognoscitivos, socio -afectivos y psicomotores, ser capaz por sí mismo de comprender y desde su experiencia analizar los fenómenos, desarrollar análisis y síntesis de ellos.

- **Implicaciones pedagógicas y didácticas:** Determinadas por el saber propio del maestro, donde él demuestra el dominio que tiene sobre el tema o conocimiento que desea transmitir y así mediante su didáctica o estrategias que facilitan la enseñanza de la disciplina hacer posible su aprendizaje.

- **Objetivo de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental:** enfocado para que el estudiante desarrolle un pensamiento científico, que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta (MEN, 1998).

2. **Política Nacional del medio ambiente:** consta de un documento que propuesto por el ministerio de Ambiente y de Educación Nacional de Colombia, el cual permite

promover planes y proyectos ambientales, como también dar elementos conceptuales y metodológicos para presentar dentro de los currículos y los desarrollos institucionales la educación ambiental y relacionarla de manera directa con la sostenibilidad del medio donde se desarrollará el estudiante (UdeaA, 2016).

3. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales- EBCCN: Forman parte del propósito de orientar correctamente las habilidades y las actitudes en ciencias que deberían desarrollar los estudiantes según la organización de los grados, es decir, desde preescolar a grado once, para el área de ciencias, el conocimiento científico aporta beneficios al desarrollo de la humanidad, además de ello promueven la consolidación de ciudadanos capaces de observar, analizar y poder buscar explicaciones a los diferentes fenómenos que ocurren a su alrededor, establecer relaciones, hacer nuevas preguntas e investigar las diferentes conexiones de las comunidades con la parte humana o biológica. Además de ello integra las ciencias sociales con las ciencias naturales (biología, física y química) y la responsabilidad social o también llamada conciencia ambiental. (MEN, 2006 y UdeaA, 2016).

4. Derechos básicos de aprendizaje en ciencias naturales (DBA)

Dadas las condiciones que anteceden, y a manera de complemento para la planeación por grados, sin olvidar la coherencia con los LC y los DBA, se plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promuevan la consecución de los aprendizajes mínimos año a año, para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados.

Para los grados 6 a 9 que conforman en la educación colombiana la básica secundaria se establece respectivamente 20 DBA consignados en el (tabla 1).

Tabla 1

Derechos básicos de aprendizaje establecidos para básica secundaria por el MEN, 2016.

Derechos básicos de aprendizaje (DBA) propuestos por grado de básica Secundaria	
Grado	DBA
6°	1. Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión
	2. Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas
	3. Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).
	4. Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte demembrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura
	5. Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco
7°	1. Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido)
	2. Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.
	3. Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular
	4. Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.
8°	1. Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (Primera y segunda ley).

	2. Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).
	3. Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidadde sustancia (n).
	4. Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos
	5. Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.
9°	1. Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencialinercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas
	2. Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial
	3. Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que la formación de soluciones.
	4. Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post- mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes
	5. Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotiposde los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies
	6. Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte es primordial que los diversos esfuerzos en educación contemplen los indicadores acá mencionados, pues al estar apartados de las grandes urbes, ya sea por diversos

factores ajenos a las instituciones no son aplicables algunos de los planes trazados para el área pues carecen de recursos pedagógicos para ser desarrollados, disponibilidad de docentes preparados para las temáticas a enseñar, o del material necesario que refuerce y oriente estas bases claves en los procesos de aprendizaje.

Educación rural en América Latina

Por su parte, América latina no muestra resultados alentadores para nuestros estudiantes, es más, la educación a este nivel y la situación social y económica por la que se atraviesa da un panorama desalentador y complejo. Dadas variadas condiciones que durante la era digital y el crecimiento de las grandes industrias han dejado una huella nada beneficiosa y difícil de sanar en la educación pública y aún más en los sectores rurales.

La pobreza que ha marcado grandemente a las familias en zonas rurales aún da indicios de inequidad social, ya que a pesar de ofertarse una educación de gratuidad y tentativamente obligatoria, muchos de los niños y niñas no terminan sus estudios, los principales actores de estos sectores, se dejan marcar fuertemente por sus realidades al punto de ceder a programas no formales y proyectos de capacitación que raramente consiguen alinearse con proyectos de educación superior y profesional.

La literatura muestra que principalmente existen tres ejes bajo los cuales se encuentra la educación latina actualmente, desde la mala calidad educativa, los bajos rendimientos académicos y hasta la falta de equidad en términos de recursos educativos para zonas rurales. Otros de los factores que tocan fuertemente son las altas cifras de analfabetismo en adultos y jóvenes, repitencia de grados, desigualdad en la distribución de oportunidades educativas, falta de acceso a diversas zonas rurales, calendario y cargas horarias desfasadas de las realizadas campesinas, entre otros. Por ello se ha visto en estudios pasados una fuerte tendencia al fracaso escolar, ya que no se contemplan en los planes institucionales la cultura de las familias rurales junto con el sistema educativo a implementar (Gajardo, 2016).

Educación rural en Colombia

A pesar de la gran riqueza en recursos naturales y mineros con los que cuenta el país, Colombia ha estado marcada por la violencia y las constantes reformas de ley que van dejando sin partido muchas de las necesidades inmediatas de los educandos rurales, carencia en las condiciones educativas y faltas de políticas que aborden soluciones permanentes.

- **Educación en los sectores rurales:** Sin embargo, a pesar de contar con los diversos lineamientos establecidos por el ministerio de Educación Nacional, el contexto rural en educación contempla aún desde las costumbres, el uso del territorio, las prácticas y los hábitos como elementos de concepciones y formas del saber, y que tienen diferentes rangos o categorías diferentes a los procesos o saberes formados en el área urbana.

Los términos campesino e indígena han sido asociados con inferioridad, sinónimos de marginación y pobreza. Esto da paso a un accidente cultural que ha venido acompañando a Colombia desde hace muchos siglos, y olvidando casualmente que el campo es una parte esencial del desarrollo de las ciudades (Carrero y González, 2017). Recordar que las poblaciones rurales se encuentran conformadas en su mayoría por poblaciones indígenas, campesinas y por supuesto afro descendientes, y dentro de las cuales se pueden evidenciar otro mundo totalmente diferente al que concebimos en la ciudad, primero por la manera en que conciben la existencia humana y segundo por los principios y valores que pueden sobresalir de los diferentes núcleos familiares rurales.

En muchas de las escuelas rurales se hace evidente la falta de contextualización curricular, los escenarios pedagógicos y las dimensiones culturales formativas que traten de cambiar el pensamiento marginado que se tiene de pobladores. Pero si se quiere ver aún más a fondo los problemas de los cuales se habla, se tendrían que abarcar los siguientes aspectos adicionales:

- ...una violencia que aún persiste y territorios libres para explotaciones mineras; con una gran carencia en recursos, ausencia de salones adecuados, falta de materiales didácticos, laboratorios e implementos deportivos, con

todo eso, la política educativa rural no es pertinente aún (Arias, 2017).

Y no olvidando además que muchas de las diferentes transformaciones curriculares tienen por debajo de la manga una mirada de ciudadano urbano, unos modelos educativos que preparan a los estudiantes como consumidores, más no se fijan en la riqueza predominante de sus cultivos, campos, valles y montañas con las que cuenta el exuberante y rico país como Colombia.

- **Calidad educativa**

Ha venido destacándose para poder lograr el término calidad, aproximadamente desde los años 90, un complemento de modelos educativos dirigidos y concebidos específicamente para las zonas rurales, dentro de los cuales se destacan:

- Aceleración del aprendizaje
- Post-primaria
- Telesecundaria
- Servicio de educación rural
- Escuela nueva
- Sistema de aprendizaje tutorial
- Programa todos Aprenden
- Educación tradicional para básica secundaria en adelante

En el mismo sentido es importante destacar que para lograr una calidad en educación se debe contar con un docente eficiente, es decir,

Sin embargo no se puede pasar por alto, factores como las difíciles condiciones

en términos laborales, para los padres de familia, los adolescentes que inician un hogar a edades tempranas por desconocimiento en temas de reproducción, la extrema pobreza que se atraviesa en algunas épocas del año y por supuesto el analfabetismo presente y constante de los padres y madres dentro de los núcleos familiares, dirigiendo a los estudiantes a un camino sin fin muchas veces llamado deserción escolar que disminuyen significativamente la calidad educativa, Arias, 2017 expone:

De 100 estudiantes que se matriculan en primero de primaria en las zonas rurales, solo 35 terminan este ciclo, y un poco menos de la mitad (16 estudiantes) pasan a secundaria; de éstos, 8 completan el noveno grado y sólo 7 culminan el ciclo completo de educación básica (Citado en Arias por Perfetti, 2003, p.183).

En vista de ello el gobierno nacional implementó desde el año 1996 un plan de fortalecimiento del programa de educación rural (PER), con miras a aumentar la cobertura y por supuesto mejorar la educación rural de calidad en el país, sin embargo, no ha tenido la acogida que se esperaba.

Muchas de las problemáticas rurales no permiten evaluar de la manera adecuada el avance de un estudiante, no reflejan las condiciones reales a las cuales están sometidos los niños y niñas para ir a estudiar diariamente y convierten invisibles muchos de los conflictos internos por los que atraviesan, dejando bajos resultados en los exámenes de estado de dichas zonas (Arias, 2017).

Metodologías de enseñanza

A manera de buen complemento en educación rural se debe seleccionar además la metodología de enseñanza más adecuada y que conducirá a la adquisición de las competencias de la asignatura en Ciencias Naturales destacando actividades formativas claves:

1. Presenciales

- **Clase teórica:** actividad en la que el docente fomenta el desarrollo de contenidos mediante el proceso de teorización, es decir, reflexión sobre un determinado problema con ayuda de las ciencias y la investigación sobre la temática a trabajar, por supuesto, se espera que de alguna manera se entregue un aporte manual de como el alumno ha racionalizado el conocimiento adquirido. (Bordenave y Martins, 1982)

- **Seminario – Taller:** Difieren un poco en cuanto a las teóricas ya que sus contenidos serán aún más explicativos como lo describe González, 2014:

- La clase taller es una forma organizativa de la enseñanza que por sus características propicia y enriquece las proyecciones del educando hacia un aprendizaje reflexivo, la atención a las individualidades favorece el análisis de la problemática del contenido, la toma de decisiones, alternativas y estrategias que elevan la calidad del proceso enseñanza- aprendizaje, contribuyendo a la independencia cognoscitiva del estudiante (González, et al. 2014)

- **Clases prácticas:** por otro lado, se utilizan como el método para explicar los conceptos fundamentales del aprendizaje que se va a dar a conocer y se irá enfatizando los aspectos críticos y problemáticos que permitan al estudiante acercarse desde sus propios medios.

- **Prácticas externas:** conjunto de acciones que desarrolla el profesorado introduciendo mejoras en las relaciones, procesos y actividades; todo ello orientado a producir resultados positivos, en nuestro caso, en la adquisición por parte del alumnado de las competencias consideradas básicas (Junta de Andalucía, 2012, p.8)

- **Tutorías:** se concibe como una actividad educativa cooperativa, que incluye a todos los docentes de un determinado grupo de estudiantes, los cuales tienen como responsabilidad la coordinación

precisamente de la tutoría, ser profesor tutor, dar coherencia y sistematicidad a los procesos educativos: además de ello una estrategia básica para el tratamiento de la diversidad, pues facilita la integración desde las primeras hasta las últimas etapas escolares de un niño y joven (Aldea, 2005)

2. No presenciales

- Estudio y trabajo en grupo
- Estudio y trabajo autónomo individual

Principios del aprendizaje significativo

Las diversas estrategias para un aprendizaje significativo en los estudiantes se basan en la teoría y principios propuestos por el Psicólogo y pedagogo David Ausubel, y que a lo largo de los años ha sido fuertemente debatido y complementado con las visiones de muchos otros maestros. Lo anterior ha permitido comprender de una manera más acercada a la experiencia, el contexto social, emocional y cognitivo del cual viene la necesidad a resolver en cada estudiante durante el proceso académico, con los nuevos conocimientos que está por aprender desde el docente y reajustando, reconstruyendo su visión y mirada de los mismos y reflejando en su desarrollo personal un cambio o reajuste directamente significativo (Ausubel, 1983. Rivas, 2008).

Cabe resaltar además que durante la labor docente son claves tres puntos diferentes, pero que en conjunto logran dar sentido a los procesos innumerables que realiza para alcanzar los desempeños y metas que tiene trazadas para sus educandos, estos son:

...su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo (Ausubel, 1983)

En este mismo orden y dirección se puede concretar que la teoría del aprendizaje significativo, ofrece de manera global una explicación al ¿cómo se aprende? y por supuesto explica algunos de los límites que podríamos encontrar desde el estudiante, además de ello, permite aproximarnos un poco más a el porqué el estudiante olvida lo aprendido durante las clases.

Teoría del aprendizaje significativo

Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización (Ausubel, 1983).

Por las consideraciones anteriores es importante reconocer cognitivamente al estudiante previo a aplicar nuestra labor de enseñanza, comprender los conceptos y lo que tiene por proponer desde su experiencia hacia la asignatura, como también su nivel de desempeño. Todo ello permite al docente, y con base en los principios del aprendizaje, crear herramientas meta-cognitivas, capaces de reorientar la estructura cognitiva del estudiante y permitiendo que desarrolle desde sus experiencias un aprendizaje beneficioso para su futuro, como cita Ausubel en 1983: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

En efecto un aprendizaje realmente significativo ocurrirá, no mecánicamente, solo y cuando se reconozcan las estructuras definidas y precisas que tiene en su conocimiento el estudiante, para de la misma manera ir anclando ideas, conceptos y nuevas proposiciones relevantes y adecuadas a su nivel. A manera de ejemplo en biología, si cuenta con los conceptos de células y sus características, estos servirán para introducir conocimientos referidos a tejidos y órganos, de esa manera también se podrá en adelante anclar lo referido a sistemas y sus funciones como las patologías que observa en el diario vivir o su contexto.

Resulta oportuno destacar de la misma forma los aprendizajes por descubrimiento y por recepción, ya que sin la curiosidad por experimentar la actividad o situación, como también sin la correcta alineación de nuestros sentidos sobre el fenómeno o evento que pueda surgir en nuestra cotidianidad, no se consigue tales aprendizajes.

1. Requisitos para un aprendizaje significativo

Como ya se ha aclarado la estructura cognoscitiva responde a un material y proceso realmente y potencialmente importante desde el percibir del estudiante por ello es clave tener:

- Material potencialmente significativo
- Material con significado psicológico
- Buena disposición de parte del alumno para aprendizaje significativo

2. Tipos de aprendizaje significativo

- **Aprendizaje de representaciones:** atribuir significados a símbolos, objetos, señas, marcas, facciones.
- **Aprendizaje de conceptos:** "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel, 1983: 61), complementario al anterior aprendizaje.
- **Aprendizaje por proposiciones:** captar el significado de palabras, sencillas o complejas en conjunto con la idea que desea expresar la frase o afirmación.

3. Principio de asimilación

El cual relaciona de manera directa los conocimientos nuevos con los antecedentes y experiencias previas cognoscitivamente asimiladas o existentes. "Este proceso de interacción modifica tanto el significado de la nueva información como el significado del concepto o proposición al cual está afianzada." (Ausubel, 1983: 120). Componen:

- **Aprendizaje subordinado:** Vincula la información nueva y antigua, es decir material de trabajo y estructura cognoscitiva.
- **Aprendizaje supraordinado:** "tienen lugar en el curso del razonamiento inductivo o cuando el material expuesto [...] implica la síntesis de ideas componentes" (Ausubel, 1983: 83)
- **Aprendizaje combinatorio:** no alcanzan a ser supra ni subordinado, es generalizado como un material o conocimiento genérico.

Proyecto educativo institucional (PEI)

Concebido como una carta de navegación de las escuelas y colegios, donde se especifican los principios y fines del establecimiento educativo, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios para el desarrollo de la labor educativa. Cuenta además con las estrategias pedagógicas, reglamentos de la institución tanto para docentes como estudiantes y modelo educativo al cual se ajustan las metas y principios de su labor.

EL PEI de toda institución está reglamentado desde el artículo 14 del decreto 1860 de 1994, y debe elaborarse y ponerse en práctica con toda la participación de la comunidad educativa, es un proyecto que mostrará la forma como se propone alcanzar los fines de la educación dictados por la ley, los principales actores, las condiciones sociales, económicas y por supuesto culturales del medio donde se definirá.

Cabe recordar además que responde a las situaciones y necesidades de la comunidad local, regional y del país, estableciendo concretamente sus compromisos y su método de

evaluación continua (MEN, 2020). Como complemento se planean los diversos proyectos transversales consignados en este documento PEI, y que permiten integrar diferentes asignaturas en el cumplimiento de los objetivos escolares, por ejemplo, se encuentra los proyectos PRAE los cuales incorporan además las problemáticas locales y regionales que puedan trabajarse desde la educación ambiental, ciencias naturales, ciencias sociales y educación ética (García, 2019).

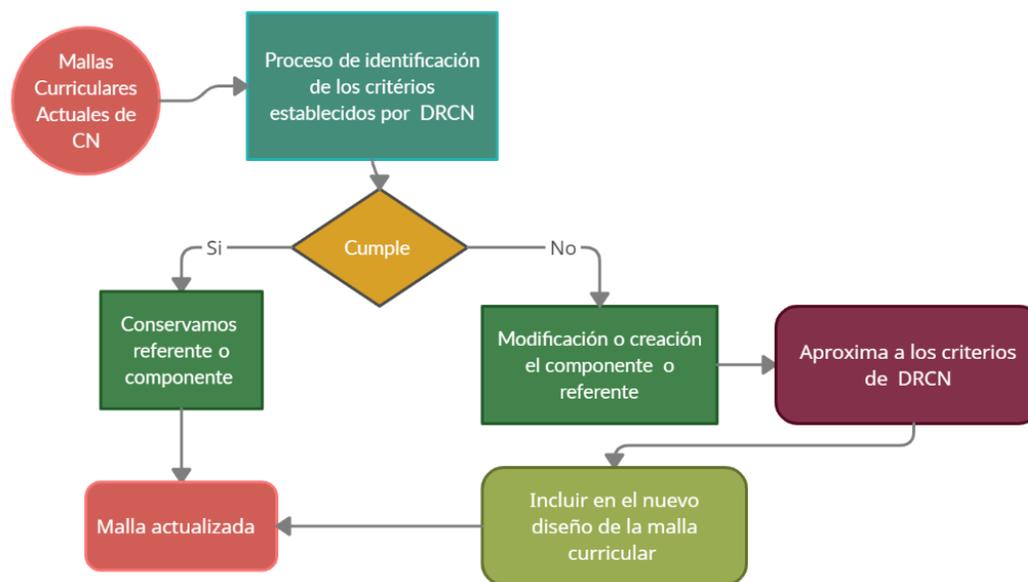
MÉTODO

Características metodológicas/diseño de investigación.

Este trabajo corresponde a una investigación de tipo mixto, donde se incluyó técnicas cualitativas y cuantitativas, con diseño secuencial descriptivo fundamentado en el análisis de la malla curricular de CN de una IE rural. A través de una encuesta virtual dirigida a docentes y directivos docentes de instituciones de Santander se determinaron, factores importantes que se deben tener en cuenta en el diseño de las mallas para el proceso académico del nivel B2, de manera que se alcance en los estudiantes un aprendizaje significativo (Martínez, 2000 y Sampieri, 2018). Todo lo anterior permitió realizar un análisis comparativo desde dos perspectivas, una de ellas los factores identificados versus los componentes presentes y por otra parte comparar los contenidos de las mallas actuales con los documentos de referencia en Ciencias Naturales emanados por el Ministerio de Educación para el área de conocimiento. De la misma manera generar posteriormente una propuesta actualizada de la malla para la institución del sector rural. En la figura 1 se describe el proceso de revisión aplicado a las mallas para valorar sus componentes actuales y lograr actualizarla en la propuesta:

Figura 1.

Flujograma análisis de la relación componentes actuales de la malla versus criterios de los documentos de referencia MEN



Fuente: elaboración propia

Población.

El objeto de estudio de esta investigación es una IE del área rural del municipio de Cimitarra, Santander.

La población consultada en la investigación, a través de la encuesta virtual, estuvo compuesta por 31 mujeres, 19 hombres y 1 docente anónimo, 51 participantes en total de los cuales 32 de ellos pertenecían o desempeñaban sus cargos en instituciones educativas rurales y 11 de los mismos específicamente hacían parte del área Ciencias Naturales y Educación ambiental.

Cabe resaltar que, dadas las condiciones de pandemia a nivel nacional, y el escaso número de docentes en los planteles educativos que acogieron la invitación a participar de éste estudio, la selección de la muestra se realizó a través de la aplicación misma del instrumento y dependiendo de la tasa de respuesta de los datos que se obtuvieron.

Los docentes tuvieron claras las características propias de la comunidad rural donde se integran padres de familia, acudientes, cuidadores y demás personas vinculadas de una u otra manera hace parte de los procesos, académicos y disciplinares como de los estudiantes objetivos de la investigación. Sin embargo, es importante mencionar que la propuesta generada es única para el área, enfocada propiamente en la población educativa de básica secundaria perteneciente a la institución rural de Santander, en donde el cuerpo docente profesional del área del conocimiento de ciencias naturales y directivos docentes son quienes evaluarán los productos generados, es decir, las mallas curriculares actualizadas para la posterior sanción y aplicación en el próximo año lectivo.

Variables (cuantitativa) o categorías de análisis (cualitativa).

La conceptualización y operacionalización de las variables cuantitativas y cualitativas, analizadas en la presente investigación, se presentan en la Tabla 2 y Tabla 3, respectivamente.

Tabla 2.

Variables cuantitativas y su operacionalización a utilizar en la investigación

<i>Escala de medición</i>	<i>Variable</i>	<i>Sub-variable</i>	<i>Conceptualización</i>	<i>Autores - año</i>	<i>Operacionalización de la variable</i>
Ordinal	Calidad educativa	NA	Mejoramiento continuo de los procesos institucionales de enseñanza aprendizaje, organización escolar, variables de contexto y costumbres o conductas con respecto a educación.	Bianchetti, 2017, Börgi, 2011	<p>> Mediante la medición del nivel de satisfacción de las necesidades del alumnado y de la sociedad con la educación pública, de la medición de los alcances de las reformas educativas y programas de gobierno, en los contextos rurales del país. Además a través del nivel educativo de la básica secundaria que se considera han alcanzado por los habitantes de mencionados sectores rurales.</p> <p>> Indicadores de calidad del país (Valores cuantitativos)</p>
Nominal	Calidad educativa	Modelo pedagógico	Son construcciones mentales, modelos, imágenes o representaciones en Conjunto que definen un fenómeno, para mejorar su entendimiento y poder a través de la pedagogía enseñar una serie de conceptos.	PEI, 2016, Vides, 2016	<p>>Determinación del modelo pedagógico que mejores resultados aporta para un aprendizaje significativo en los contextos rurales y por otra parte desde el área de las ciencias naturales propiamente. Se proponen para seleccionar entre los modelos tradicional, Conductista, Experimental, Cognitivista, Constructivista.</p>
Ordinal	Calidad educativa	Autonomía	Una interpretación de las acciones humanas realizadas con la propia regla o medida desde el propio juicio, desde el propio punto de vista, y desde las leyes propias	Martínez, 2007	<p>> Mediante la medición de la importancia de la autonomía docente y del estudiante en los procesos académicos de aprendizaje en el nivel B2 desde el área de ciencias naturales.</p>

Intervalo	Calidad educativa	Eficiencia de la labor docente	La eficiencia docente tiene que ver con el cómo el docente enfrenta las diferentes realidades educativas de una manera más comprometida, referidas a las diferentes estrategias para el aprendizaje dirigidas a conseguir principios de equidad y justicia en el hecho educativo.	Chirinos y Padrón, 2010 Peterson, 2016	>Estimación de la importancia de la eficiencia docente para promover los aprendizajes significativos y a su vez la calidad educativa en la institución, como también el estimado de malla curricular que logra ser impartida de manera eficiente en los contextos rurales.
Nominal	Currículo académico de CN	Integración de lineamientos, estándares y DBA del MEN	Componentes o referentes teóricos que componen los currículos académicos en las diferentes áreas del conocimiento	MEN, 1998 MEN, 2006 MEN, 2016	>Mediante la estimación de cuantos documentos de referencia del área del conocimiento conoce el docente
Nominal	Currículo académico de CN	Malla curricular	Conforma la representación de contenidos a tratar que se traduce en un plan de estudios o plano curricular de un programa educativo.	Icarte y Labate, 2016 Rosario y Alvarado, 2019	>Mediante la estimación en frecuencia de las actualizaciones y evaluaciones de pertinencia de las mallas curriculares de la institución.
Nominal	Currículo académico de CN	Metodologías de enseñanza	Estrategias utilizadas por el docente para impartir un conocimiento en forma de aprendizaje y que dicho proceso sea medido a lo largo del tiempo de estudio.	Castañeda, 2019, SIMAT, 2020	>Mediante la indagación de las mejores metodologías de enseñanza presenciales y no presenciales a criterio docente en los sectores rurales.
Ordinal	Currículo académico de CN	Integración cultural	Parte clave como componente transformador del currículo educativo, pues emana desde los escenarios primarios de socialización (familia, barrio, campo deportivo, organización, comunal etc...)	Cuellar y Chica, 2007 Ley 115, 1994	>Medida a través de la estimación de importancia de incluir componentes culturales en los contenidos de las mallas curriculares institucionales.

Ordinal	Educación rural	Proyecto de vida	Plan o esquema trazado por un individuo para desarrollarlo en orden a sus prioridades, valores y expectativas que encamine en el trayecto de su vida	Hernández y Ovidio, 2000	>Mediante la estimación de como el modelo pedagógico, las estrategias y componentes pedagógicos que integran las instituciones rurales pueden influir en el proyecto de vida de los estudiantes de B2
Ordinal	Educación rural	Nivel de escolaridad de los padres	Definido como el último nivel dentro del sistema educativo colombiano que ha alcanzado el padre de familia, integrado por tres: preescolar, primaria y secundaria. Indicador clave para conocer la situación escolar.	Ley 115, 1994 INEGI,2008	> Estimación del nivel de escolaridad de los padres, acudientes o cuidadores de los estudiantes en los sectores rurales.
Ordinal	Educación rural	Recursos económicos	Medios materiales o no materiales que permiten de cierta manera satisfacer las necesidades dentro de un proceso, en este caso educativo.	Espitia y Montes (2009)	>Estimación de los recursos disponibles de las familias del sector rural destinados a educación
Nominal	Educación rural	Acceso a la educación	Todo menor de edad tiene el derecho fundamental de acceder a la educación pública básica obligatoria gratuita. A pesar de que la educación es obligatoria sólo hasta los 15 años, se ha hecho extensivo el derecho hasta la finalización de la minoría de edad	Ramírez, 2014	> Estimación de los medios y oportunidades para tener acceso a la educación en las familias del sector rurales

Nota: NA, hace referencia a que el apartado no aplica para la categoría

Tabla 3

Variables cualitativas y su codificación a utilizar en la investigación

<i>Tipo de Categoría</i>	<i>Categoría</i>	<i>Sub-categoría</i>	<i>Conceptualización</i>	<i>Autores - año</i>	<i>Codificación</i>
--------------------------	------------------	----------------------	--------------------------	----------------------	---------------------

Metodológica	Calidad educativa	Modelo pedagógico	Son construcciones mentales, modelos, imágenes o representaciones en conjunto que definen un fenómeno, para mejorar su entendimiento y poder a través de la pedagogía enseñar una serie de conceptos.	PEI,2016 Vides, 2016	>Análisis de otros modelos pedagógicos que han sido pertinentes para la educación en sectores rurales
Metodológica	Calidad educativa	Eficiencia de la labor docente	La eficiencia docente tiene que ver con el cómo el docente enfrenta las diferentes realidades educativas de una manera más comprometida, referidas a las diferentes estrategias para el aprendizaje dirigidas a conseguir principios de equidad y justicia en el hecho educativo.	Ley 115 de 1994	Normativa Colombiana
Metodológica	Currículo académico de CN	Integración de lineamientos y estándares MEN	Componentes o referentes teóricos que componen los currículos académicos en las diferentes áreas del conocimiento	MEN, 1998 MEN,2006 MEN, 2016	A través de la revisión de la malla curricular en ciencias naturales actual y su contenido de lineamientos y estándares Ministerio de Educación Nacional
Metodológica	Currículo académico de CN	Malla curricular	Conforma la representación de contenidos a tratar que se traduce en un plan de estudios o plano curricular de un programa educativo.	Icarte y Labate, 2016 Rosario y Alvarado, 2019	Literatura de pedagogía contemporánea Última transformación de la malla curricular CN Frecuencia de transformación de la malla CURRICULAR CN en la institución

Metodológica	Currículo académico de CN	Metodologías de enseñanza	Métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje	Castañeda, 2019, SIMAT, 2020 Silva y Maturana, 2017	Revisión literatura de metodologías destacadas en el área y observación cualitativa de las mismas. - Teórica - Práctica. - Taller - Seminario - Tutorías - Aprendizaje basado en proyectos
Conceptual	Educación rural	NA	Se ha construido como una serie de programas que han mejorado la cobertura y brindan a la población campesina, e indígena la oportunidad de superar el analfabetismo y mejorar paulatinamente la calidad de vida	Arias, 2017 Rosas, 2013 Tovio, 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Literatura y criterios actuales de educación rural en Colombia (Literatura) • Desafíos actuales de la educación rural (Literatura) <ul style="list-style-type: none"> • Avances de la educación rural en Colombia (Literatura)
Conceptual	Educación rural	Nivel de escolaridad de los padres	Definido como el último nivel dentro del sistema educativo Colombiano que ha alcanzado el padre de familia, integrado por tres: preescolar, primaria y secundaria. Indicador clave para conocer la situación escolar.	Ley 115, 1994 INEGI, 2008	Literatura científica actualizada acerca de la categoría Información.
Conceptual	Educación rural	Recursos económicos	Medios materiales o no materiales que permiten de cierta manera satisfacer las necesidades dentro de un proceso, en este caso educativo.	Espitia y Montes (2009)	Literatura científica actualizada acerca de la categoría Información.

Conceptual	Educación rural	Acceso a la educación	Todo menor de edad tiene el derecho fundamental de acceder a la educación pública básica obligatoria gratuita. A pesar de que la educación es obligatoria sólo hasta los 15 años, se ha hecho extensivo el derecho hasta la finalización de la minoría de edad	Ramírez, 2014	Último censo de la población donde se encuentra la institución
------------	-----------------	-----------------------	--	---------------	--

Nota: NA, hace referencia a que el apartado no aplica para la categoría

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.

Luego de establecer las variables y categorías de interés, se realizó como estrategia para desarrollar la actualización de las mallas, la creación e implementación de tres instrumentos, diseñados por la autora, para optimizar el proceso de recolección de información y desarrollo de la nueva propuesta para las mallas curriculares de CN de la B2 en la institución educativa Puerto Olaya.

La Tabla 4 relaciona cada uno de los instrumentos con sus características, el tipo de información que aportan y la fase del proceso investigativo donde fueron implementados.

Tabla 4.

Instrumentos de recolección de información utilizados durante la investigación

<i>Instrumento</i>	<i>Características</i>		<i>Tipo de información aportada</i>		<i>Fase del proceso investigativo</i>
	Variables	Numero de preguntas	Cualitativa	cuantitativa	
Encuesta virtual	Calidad educativa	13	X	x	Inicial o de búsqueda de información
	Currículo académico de ciencias Naturales	9	X		
	Educación rural	5	X		
	Información general	4	X	x	

Cuadro comparativo documentos de referencia Vs Malla curricular actual	Revisión detallada del cumplimiento de LCCN, EBCCN y DBA en las mallas actuales de la institución.	Cuantitativa acerca del porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento en la integración de los criterios referentes del MEN	Intermedia o de análisis de información
Formato de diseño malla curricular actualizado	Cumple con el sistema de gestión de calidad de la institución (IEPO)	N/A	Final o de desarrollo de la propuesta
	Modificación de la versión de trabajo de la malla		
	Formato actualizado que incluye referentes, aprendizajes, evidencias e indicadores de logro		

La encuesta virtual (instrumento 1) fue creada en la plataforma Google Forms. Cabe resaltar que en todo momento estuvieron presentes los requerimientos de privacidad en ella, mencionados al principio del instrumento y con la información necesaria para ser respondida de la manera más entendible. A partir de la información recolectada se identificaron los factores que influyen en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales en los contextos rurales. Cabe destacar que la encuesta la conforman 3 secciones: (Anexo 1)

- **Sección 1:** dirigida a todos los docentes participantes sin importar su zona de procedencia, contiene información general y de reconocimiento sobre de la experiencia docente.
- **Sección 2:** dirigida únicamente a los docentes que desempeñan en zonas rurales
- **Sección 3:** dirigida a los docentes rurales seleccionados en la sección 2, con el adicional de un filtro para captar los que desempeñan actualmente en el área de las Ciencias Naturales.

Las características de los datos obtenidos de las preguntas se relacionan en la Tabla 5 con las variables de interés y con el tipo de información que proporcionan, desde las cuales se obtuvo la información para la investigación

Tabla 5

Relación variable con tipo de información aportada y número de pregunta del instrumento 1.

VARIABLES

CALIDAD EDUCATIVA		CURRÍCULO ACADÉMICO		EDUCACIÓN RURAL	
# de pregunta	Tipo de información	# de pregunta	Tipo de información	# de pregunta	Tipo de información
5	Cuantitativa	16	Cualitativa ordinal	17	Cualitativa ordinal
6	Cualitativa nominal	24	Cualitativa nominal	18	Cualitativa ordinal
7	Cualitativa nominal	25	Cualitativa nominal	19	Cualitativa ordinal
8	Cualitativa ordinal	26	Cualitativa nominal	20	Cualitativa ordinal
9	Cualitativa ordinal	27	Cualitativa nominal	32	Cualitativa nominal
10	Cualitativa ordinal	28	Cualitativa nominal		
11	Cualitativa nominal	29	Cualitativa nominal		
12	Cualitativa nominal	30	Cualitativa nominal		
13	Cualitativa ordinal	31	Cualitativa nominal		
14	Cuantitativa				
15	Cuantitativa				
22	Cualitativa ordinal				
23	Cualitativa ordinal				

La validación de la encuesta se realizó por medio de 10 encuestas piloto aplicadas a docentes participantes de sectores rurales y urbanos, los cuales entregaron luego de la solución del instrumento, sus comentarios y aportes para complementar la estructura o modificar las preguntas que no fuesen entendibles. La percepción por parte de los docentes fue muy buena, con comentarios positivos y resaltando que la lograron resolver sin inconveniente alguno.

Luego de ello, se compartió el enlace del instrumento por medios digitales como Facebook, Whastapp y correo electrónico, dentro de los grupos docentes de las plataformas, donde estuvo disponible un mes y medio.

Posteriormente, se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo con ayuda del programa Excel 2016. De esta manera se pudo concluir cuales son los factores determinantes y ausentes en las mallas actuales de la institución.

Paralelamente y por medio del instrumento 2 (Anexo 2), en el cual se exponen uno a uno los referentes consignados en los apartados de los documentos referencia del MEN, se utilizó para constatar los contenidos actuales de las mallas de la institución (ciencias y química), verificar el

cumplimiento de ellos, con el adicional de observaciones relevantes que pudieran ayudar en el proceso de análisis de información.

En orden a las ideas anteriores, el instrumento 3 (formato de la propuesta) se desarrolló guardando relación con los documentos institucionales, es decir, contiene la parte aportada por un sistema de gestión de calidad preestablecido y el cual se incluye en los encabezados de los formatos anexos 7 al 10, en los que se encontrará planeada la propuesta de malla curricular actualizada. Además de ello se incluyeron los factores identificados por medio del instrumento 1, claves en el proceso de acercamiento al aprendizaje significativo del sector rural y que serán descritos en la sección de resultados. Este formato se describirá detalladamente en la siguiente sección.

RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en cada una de las fases del proceso investigativo llevado a cabo durante un tiempo estimado de seis meses.

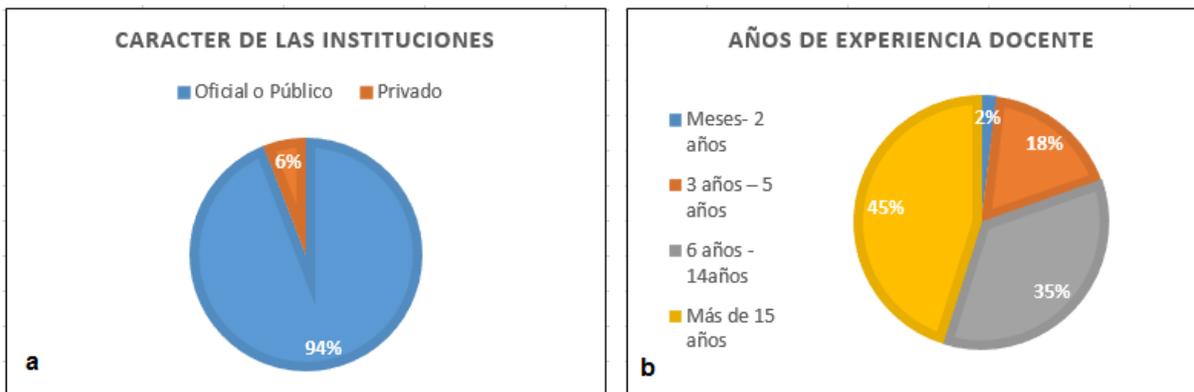
Fase 1. Identificación de los factores claves para un aprendizaje significativo en un contexto rural por medio del instrumento 1.

El total de los docentes participantes pertenecían al departamento de Santander, y de los municipios con mayor acogida estuvieron Cimitarra y Floridablanca. Un 94,0 % pertenecían a instituciones de carácter oficial o público, lo cual permite evaluar este cuestionario desde la realidad de la institución en estudio también de carácter Oficial (Figura 2, a).

De la misma manera la experiencia docente estuvo condensada en la opción de más de 15 años (45,0 %), aunque el rango de 6 a 14 años (35,0 %) también mostró cifras importantes (Figura 2, b).

Figura 2.

Generalidades de los docentes participantes, a) Carácter de la institución académica, b) años de experiencia en la labor docente

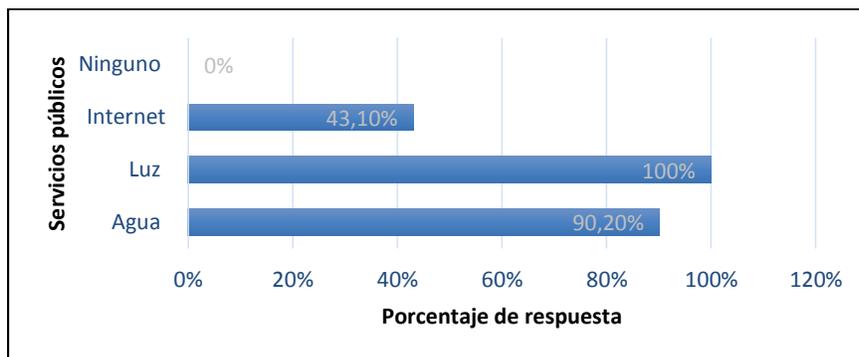


Por otra parte cabe resaltar que muchos de estos docentes no cuentan con conectividad es su institución (56,9 %), un dato clave a la hora de pensar en educación en el siglo XXI, sin

embargo, como era lo esperado, cuentan con un servicio de agua potable un porcentaje importante del 90,2 % y para luz eléctrica la totalidad de los encuestados (figura 3).

Figura 3.

Resultados encuesta acerca de los servicios públicos con los que cuentan las instituciones donde laboran los docentes



Fuente: elaboración propia

Sobre la base de las consideraciones anteriores y teniendo en cuenta que algunos de los docentes eran de carácter privado, se decide hacer una selección de participantes según su desempeño actual como docente, y así poder pasar a la sección de interés para docente únicamente rurales, así poder enfocar aún más las opiniones hacia el objetivo de estudio, por ello allí se logró identificar que de los 51 encuestados, 32 hacen parte activa de la labor en un sector rural.

Desde éste punto y con base en el análisis de las tres variables principales, calidad educativa, currículo académico de CN y educación rural, se pudo obtener de cada una de ellas los siguientes aspectos o factores más importantes para un aprendizaje significativo desde la perspectiva docente propiamente rural:

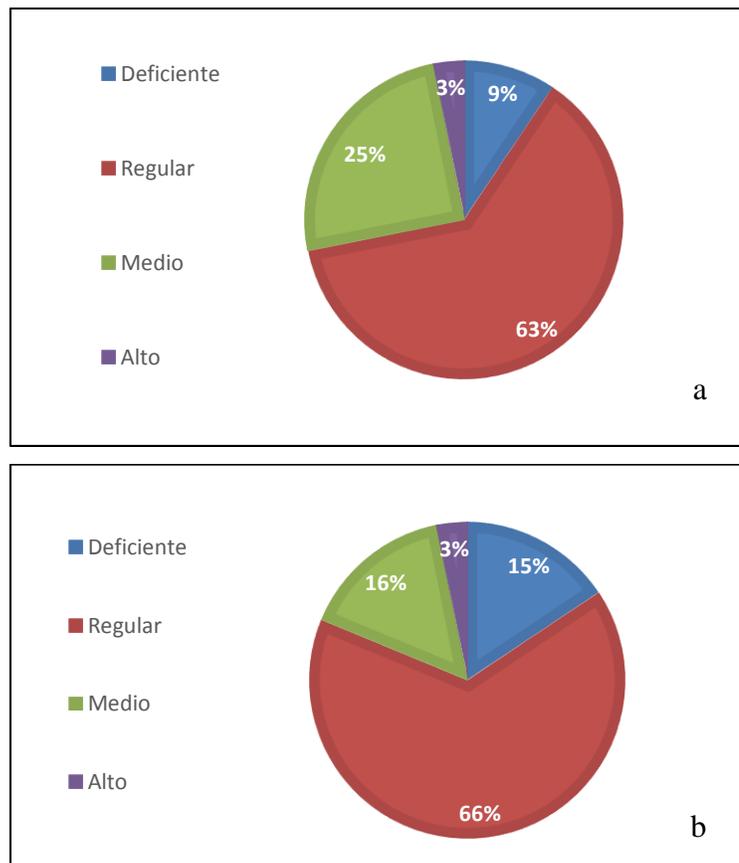
- Un nivel satisfacción regular (63 %) con la educación pública dada en los contextos rurales como se observa en la figura 4, a. Para otros docentes (25 %) una satisfacción

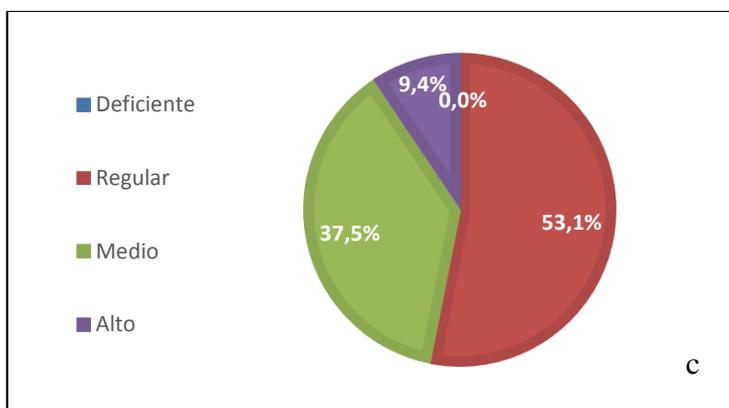
media, sin embargo, en estos resultados se logra destacar que a la consulta por las necesidades educativas resultas en los sectores y comunidad rurales, son cifras realmente desalentadoras desde la percepción del profesional.

- De igual manera el nivel de satisfacción con las reformas educativas y programas con los que cuentan las instituciones oficiales para el mejoramiento de la educación en sectores rurales de Colombia es regular para un 66 % de los docentes, y un 15 % definitivamente considera que es deficiente como se observa en la figura 4, b.

Figura 4.

Niveles de satisfacción de los docentes rurales con respecto a la educación rural. [a] calidad de la educación, [b] reformas educativas y los programas hechos para el mejoramiento de la educación, [c] Nivel de educación básica secundaria.



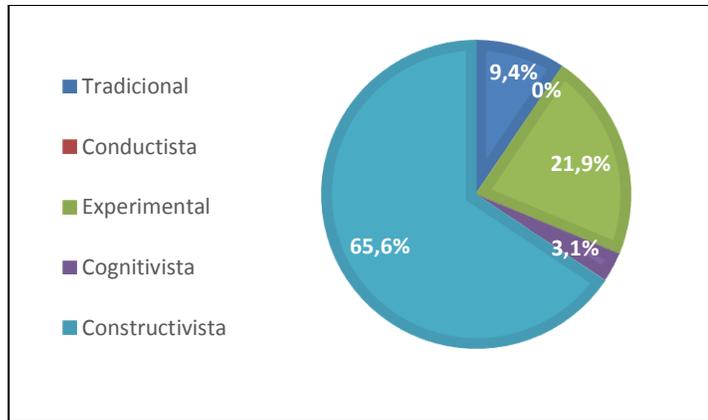


Fuente: elaboración propia.

- Para la básica secundaria no mejoran mucho las cifras, ya que según la percepción en este nivel educativo, en las comunidades educativas en las que se desempeñan los docentes no se supera una educación regular como lo reflejan 51,3 % de los resultados, para algunos otros docentes estaría en un nivel medio (37,5 %) actualmente. (Figura 4,c).
- En cuanto a modelos pedagógicos, el mejor resultado con un 65,6 % lo arrojó el constructivismo, sin embargo, cabe destacar el modelo experimental (21,9 %) tal cual se observa en la figura 5. Este resultado es consistente con la relación importante en los medios rurales de lo enseñado cognitivamente con lo aplicable a su contexto de manera práctica y que mejor que hacerlo a través de experimentos cotidianos. El modelo conductista tiene una puntuación nula.

Figura 5.

Modelos pedagógicos más apropiados para un aprendizaje significativo desde el criterio de docente rural.



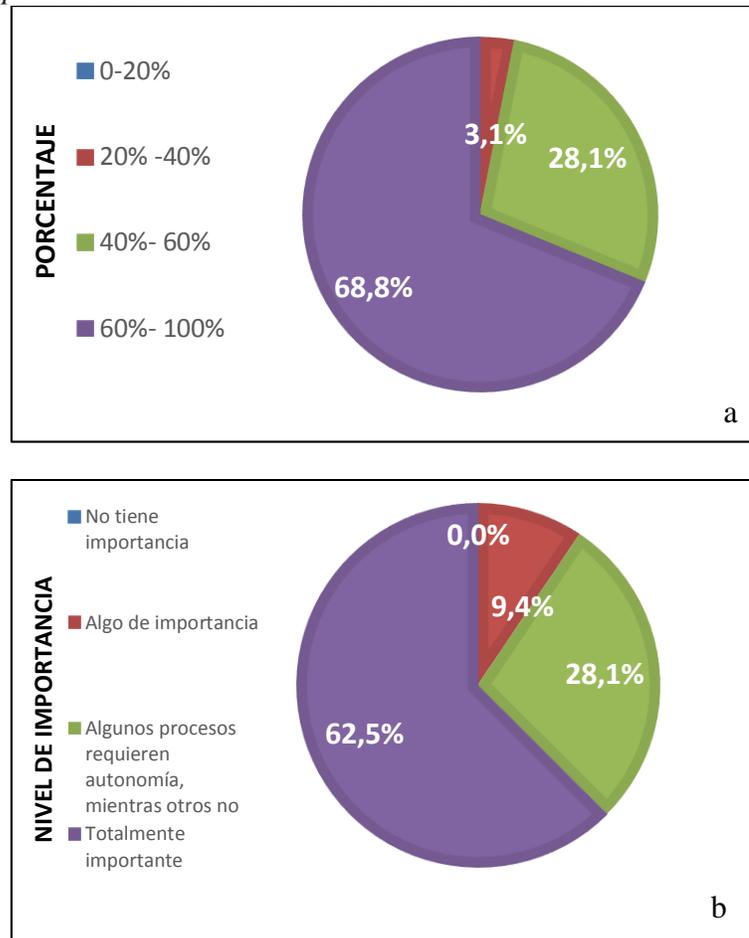
Fuente: elaboración propia

- En relación con las consideraciones anteriores y al hacer una pregunta opcional y abierta para conocer desde la experiencia de los docentes sobre otros modelos pedagógicos o estrategias didactas que les han funcionado en sus prácticas educativas rurales, se encontró en consenso desde las diversas opiniones que el modelo pedagógico de Ausubel – basado en el aprendizaje significativo (6 de 16 respuestas), fue el más comentado, seguido del modelo escuela nueva (2), algunas prácticas en las cuales interviene la perspectiva social, y las prácticas vivenciales como salidas de campo(1), algunos otros docentes no desearon participar o desconocen de otras estrategias (23).
- Ahora bien, para que los procesos pedagógicos permitan acercar a las instituciones a la calidad educativa es directamente necesario que el cuerpo docente presente unos cualidades características, por ejemplo es el caso de su eficiencia en la labor docente, la cual al ser cuestionada para los docentes rurales, coincide con una opinión de importancia del 60- 100 % para un 68, 8 % de los encuestados, para otros (28,1 %) con un 40-60 % de eficiencia en su labor es considerablemente suficiente tan cual podemos observar en la figura 6, a.
- Por otra parte, a pesar que el estudiante permanece en la institución para su proceso de enseñanza durante la semana cierta cantidad de horas, le es imprescindible que destine de un tiempo adicional para reforzar los procesos, y al preguntar a los participantes acerca de la importancia de la autonomía en el estudiante de B2, se logra confirmar que es

totalmente importante para un 62.5 % de ellos. Sin embargo un 28,1 % afirma que algunos procesos requieren autonomía, mientras que otros no tanto (Figura 6, b).

Figura 6.

Cualidades requeridas durante el proceso académico, [a] Eficiencia en la labor del docente, [b] importancia de la autonomía del estudiante rural.



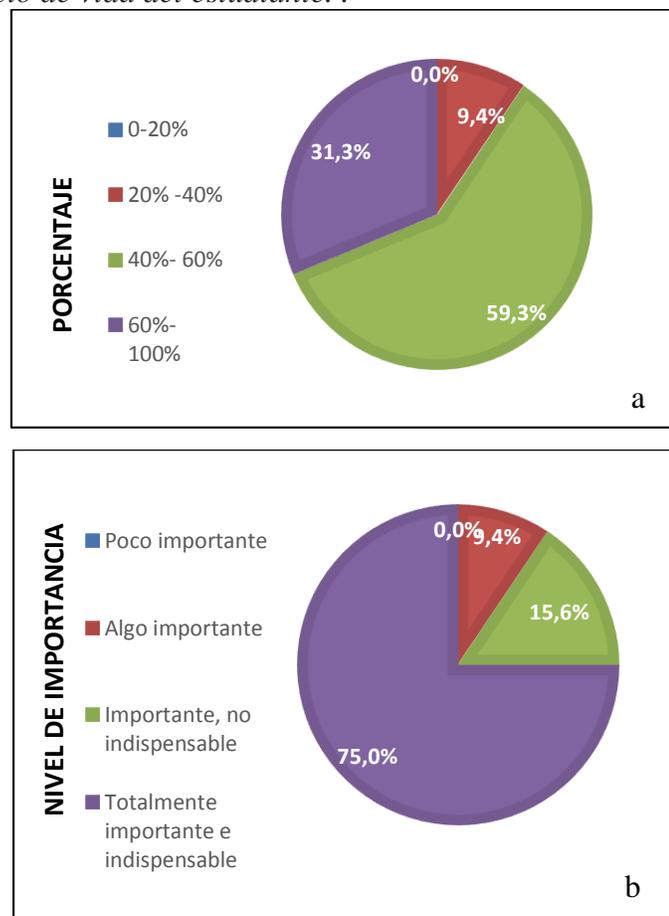
Fuente: elaboración propia

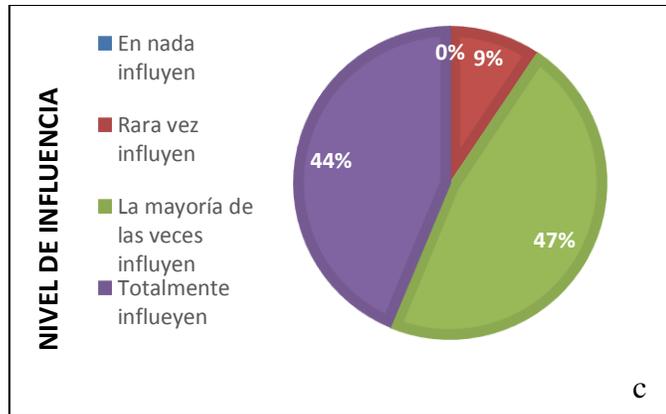
- En cuanto a las mallas curriculares, coinciden un 59,4 % de los docentes rurales en que solamente se logra enseñar de manera eficiente y completa un rango aproximado del 40-60 % de ella (figura 7, a). Adicionalmente resaltan 75 % de éstos mismos docentes, que es totalmente importante e indispensable que se integren los contenidos con la cultura rural de la comunidad institucional, en este caso con la cultura porteña (figura 7, b).

Al consultar acerca de la frecuencia con la que el modelo pedagógico, las estrategias y componentes pedagógicos influyen en el proyecto de vida de los estudiantes rurales de B2, las respuestas estuvieron enfocadas a que ocurre en la mayoría de las veces (46,8 %); sin embargo, para otros de los docentes rurales (43,8 %) la influencia la consideran total como se describe en la figura 7, c.

Figura 7.

Resultados acerca de los aspectos relevantes de las mallas curriculares en la educación rural, a) Porcentaje aproximado de malla curricular que consideran los docentes se completa en el año escolar, b) Nivel de importancia de la inclusión de contenidos culturales a las mallas curriculares, c) Nivel de influencia del modelo pedagógico, las estrategias y componentes pedagógicos en el proyecto de vida del estudiante. .



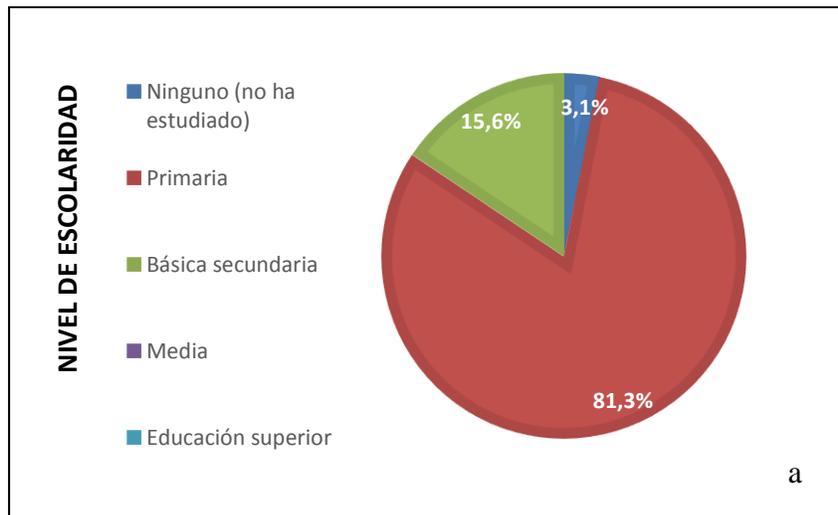


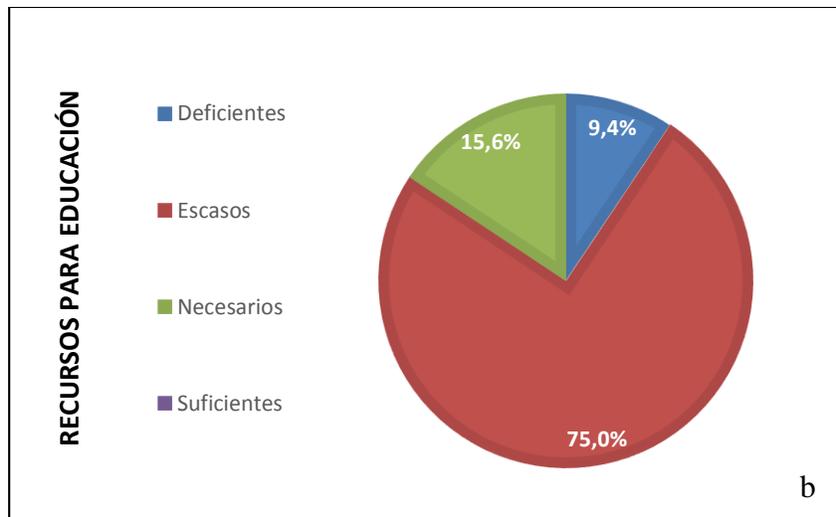
Fuente: elaboración propia

- Si se fija la atención además en otra de las partes más importantes en la vida de un estudiante como lo son sus padres, los cuales deben ser una fortaleza para estos jóvenes, desde la opinión del docente rural consideran en un 81.3 % que los padres de familia cuentan con una educación hasta básica primaria y que únicamente 15,6 % la necesaria para alcanzar el nivel B2, como podemos corroborar en la figura 8, a.

Figura 8.

Resultados acerca de los aspectos relevantes de las familias rurales, a) Nivel de escolaridad de los padres de familia, b) Recursos disponibles para educación.





Fuente: elaboración propia

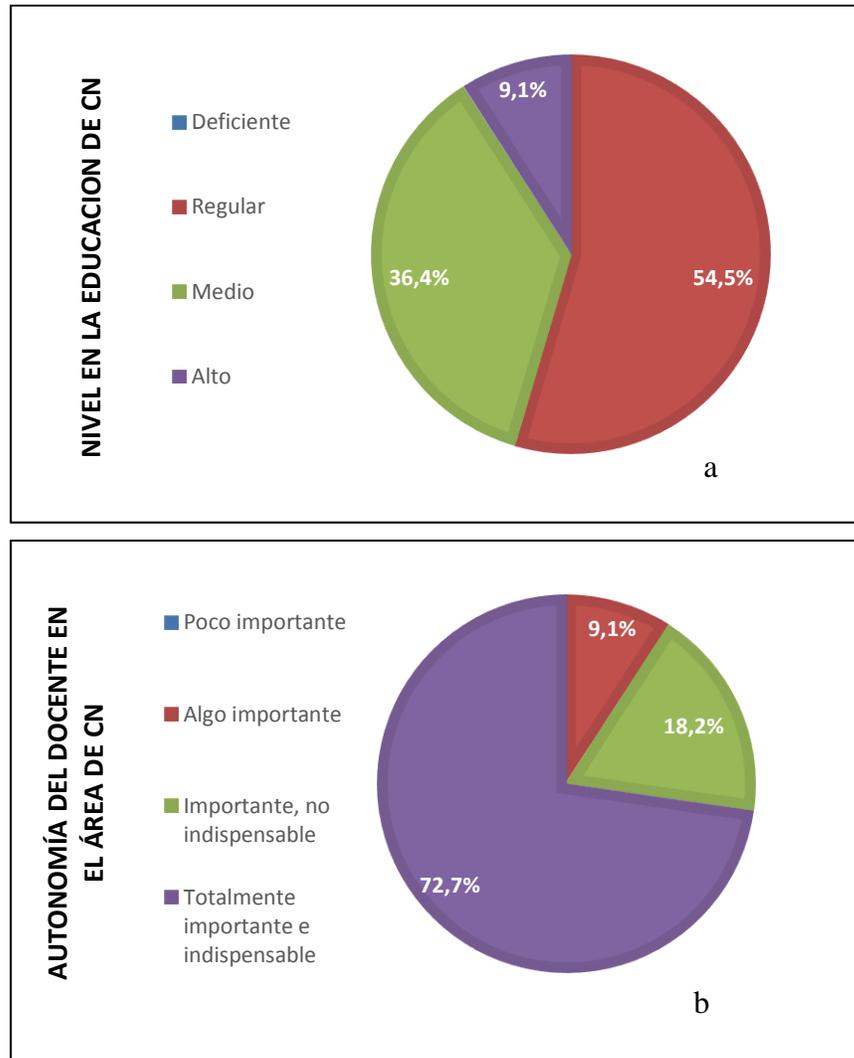
- Así mismo es congruente el análisis de resultados acerca de los recursos con los que cuentan las familias para la educación de sus hijos, un 75,0 % de los participantes asume desde su experiencia docente que son escasos como se observa en la figura 8, b. Para otros son por el momento los necesarios (15,6 %), sin embargo, cabe resaltar las duras condiciones que los sectores rurales atraviesan en algunas épocas del año y que directamente afectan la continuidad de la educación estudiantil.

Seguidamente, se realiza la selección de los docentes que trabajan actualmente o son parte de los procesos académicos con el nivel B2, específicamente en el área de las CN. De los 32 docentes rurales, se obtuvo un resultado de 11 participantes que completaron esta sección del instrumento. Los resultados permiten determinar los siguientes aspectos:

- Un nivel regular académicamente hablando se percibe en los estudiantes de B2 desde la perspectiva docente (54,5 %) para el desarrollo del área de las CN, sin embargo para un 36,4 % se encontró que consideran su nivel en un término medio (Figura 9, a). Asimismo valoran la importancia de la autonomía del estudiante en el área, en la cual indican que es totalmente importante (72,7 %) dada la complejidad y procesos que se trabajan desde ella (Figura 9, b).

Figura 9.

Aspectos relevantes en la educación rural de las CN, a) Nivel en la educación de las ciencias naturales de los sectores rurales, b) Autonomía docente para formular procesos óptimos y adaptables de enseñanza rural, para nivel de B2, área de CN.

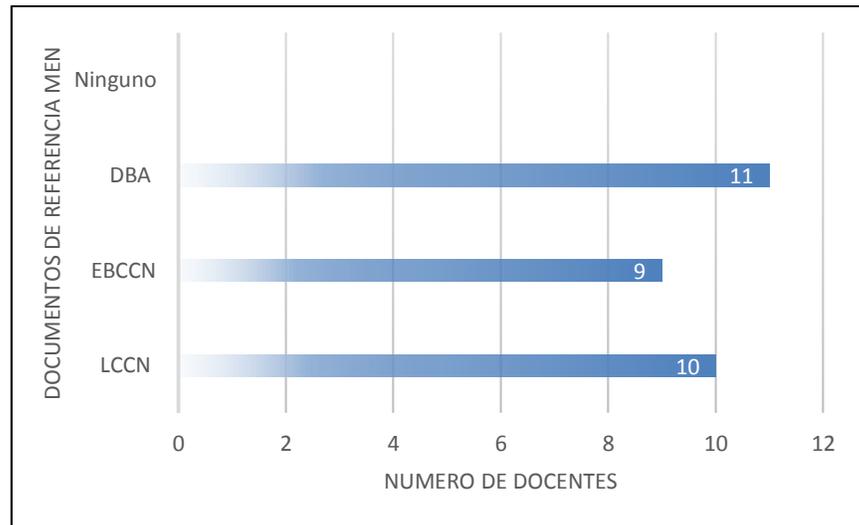


Fuente: elaboración propia

- Para los documentos de referencia se obtuvo un resultado del conocimiento de los DBA en un 100 % de los docentes de la sección, lo que no ocurre para los demás documentos de referencia, ya que 10 de los encuestados reconoce los lineamientos y solamente 9 de los mismos reconoce diferentes estándares básicos de competencias en CN tal cual refleja la figura 10.

Figura 10.

Número de docentes rurales que reconoce los distintos documentos guía del Ministerio de Educación Nacional para la enseñanza del área de CN en la que se desarrollan su labor.

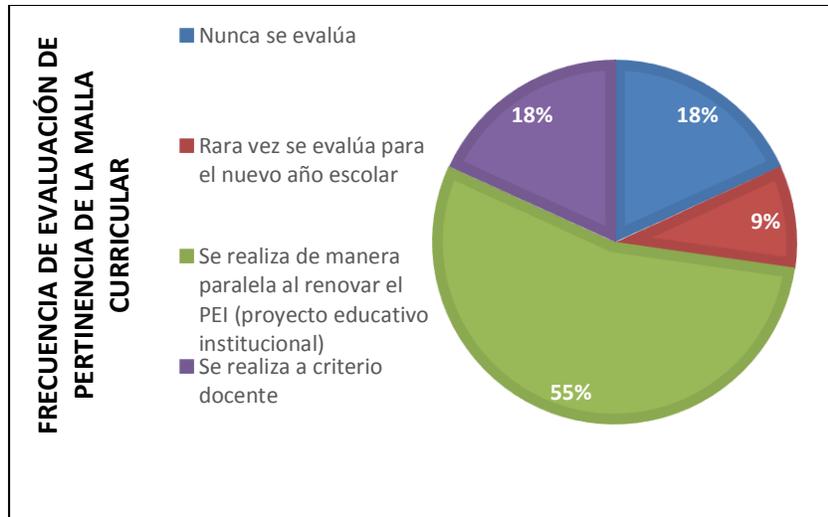


Fuente: elaboración propia

- Por otra parte ratifican un 54,5 % de los participantes, que es frecuente la realización de la evaluación de la pertinencia de la malla curricular en el área de CN de manera paralela al renovar el PEI anualmente. Pero para un 18,2 % de los docentes se considera que es importante realizarlo a criterio docente durante su labor en el aula (Figura 11).

Figura 11.

Frecuencia de evaluación de la pertinencia de las mallas curriculares de CN en las instituciones de los docentes del área.

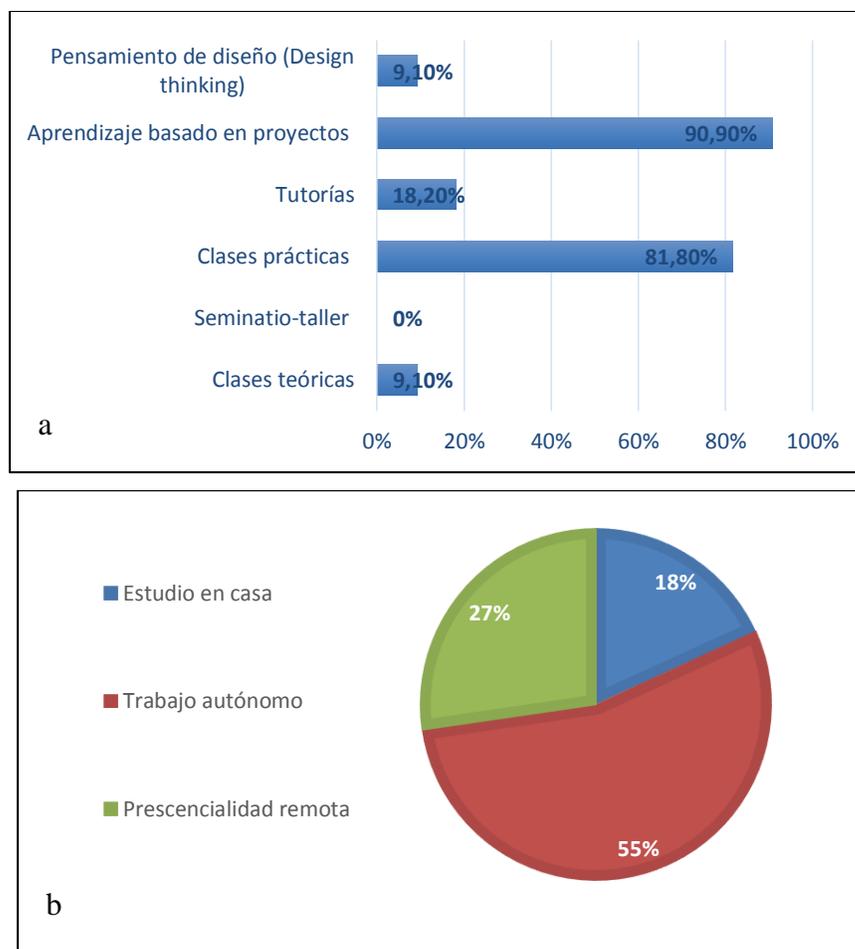


Fuente: elaboración propia

- Las metodologías de enseñanza presenciales más seleccionadas y apropiadas para el nivel de B2 desde la perspectiva docente de CN fue con un 90,9 % el aprendizaje basado en proyectos, seguido de un 81,8 % para las clases prácticas (Figura 12, a). De igual manera al cuestionar sobre las metodologías no presenciales se encontró que definitivamente el trabajo autónomo es el más adecuado con un 54.5 % de respuestas, mientras que el estudio en casa (18,2 %) y la presencialidad remota (27,3 %) no tuvieron la misma acogida, como se observa en la figura 12, b.

Figura 12.

Metodologías de enseñanza de las ciencias naturales. a) Metodologías presenciales, b) metodologías no presenciales. .

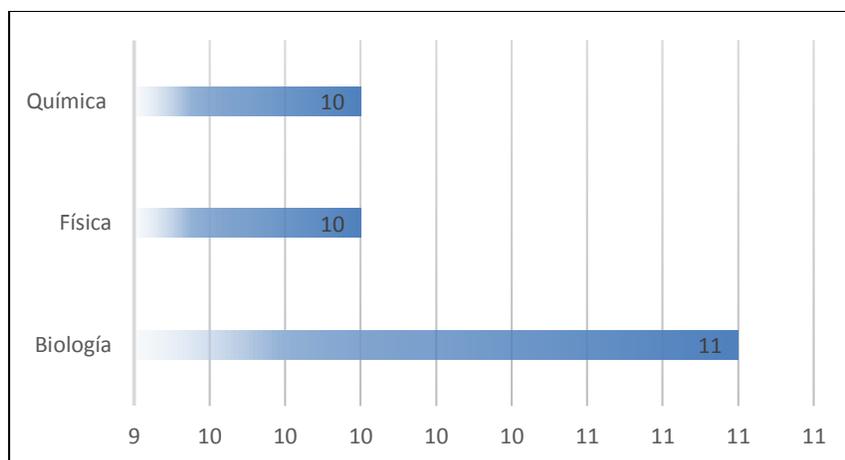


Fuente: elaboración propia

- Con respecto a las áreas del conocimiento que se encuentran en las referencias del MEN y que deben componer el aprendizaje de las CN (biología, física y química), fueron en su mayoría reconocidas por los docentes como parte integradora de las mallas curriculares actuales de sus instituciones. Sin embargo, para uno de los docentes participantes, solamente se cuenta con la enseñanza de la biología. Destacando que el municipio al que pertenece este docente es Cimitarra. En la figura 13 podemos observar los datos obtenidos.

Figura 13.

Áreas de conocimiento que se encuentran integradas y contempladas en las mallas curriculares la institución actual del docente.



Fuente: elaboración propia

- Complementando los resultados anteriores, se adicionó un espacio abierto para conocer cuáles eran las estrategias que la institución del docente encuestado utilizaba para integrar las áreas de biología, física y química de la malla curricular, obteniendo respuestas muy interesantes tales como:
 - ✓ Proyectos transversales y ambientales multidisciplinarios
 - ✓ Diseños estratégicos integrado en los planes de estudios
 - ✓ Seguimientos desde los jefes de área para planear propuestas integradoras

- Utilizando la misma estrategia de pregunta abierta se les cuestionó acerca de las actividades extra- curriculares o no curriculares como ferias, concursos son utilizadas por su institución para reforzar los conocimientos del área de ciencias naturales, a lo cual se obtuvieron resultados como:
 - ✓ Semilleros de investigación.
 - ✓ Ferias de la ciencia, tecnología y creatividad.
 - ✓ Celebración de los días especiales para la ciencia (árbol, ecológico, Descubrimientos científicos etc...)
 - ✓ Jornadas ambientales con talleres de formación articulados con entes gubernamentales.

Finalmente y de manera opcional para el total de los 51 encuestados se encontraba una pregunta de gran interés para la investigación, la cual consultaba el cómo consideraba que la enseñanza de las ciencias naturales (biología, física y química) podría transformar el proyecto de vida de los estudiantes del sector rural, a lo cual 50 de los docentes respondieron, y haciendo una síntesis se obtuvo:

1. Logrará sensibilizar a los estudiantes rurales en el cuidado del ambiente, de su entorno, y de su mismo cuerpo especialmente en términos de reproducción y planificación familiar.
2. Logrará generar en ellos emprendimiento, necesario para fortalecer el perfil profesional deseado, y construir un vínculo familia – escuela mucho más sólido a través del apoyo de los proyectos creados.
3. Logrará ayudar a que el estudiante comprenda la importancia de conservar los recursos naturales de su entorno o contexto característico, además que proponer soluciones a los problemas que logre detectar de la propia realidad.
4. Acercará los futuros bachilleres a una gran posibilidad de postularse a carreras universitarias que fundamentan sus estudios en las ciencias y que actualmente son las mejores pagas.
5. Permitirá la creación de proyectos productivos viables desde el campo y con ayuda de las ciencias agrícolas.

Fase 2. Análisis de la relación de los componentes de la malla curricular actual de CN de B2 con respecto a los documentos de referencia MEN y a los factores identificados fase 1.

Además de identificar las necesidades particulares de la educación rural en el área de las CN, se considera importante que las mallas curriculares cumplan con los referentes establecidos en los documentos emanados por el MEN.

1. LCCN- lineamientos curriculares de ciencias naturales,
2. DBA- derechos básicos de aprendizaje,
3. EBCCN- estándares básicos de competencias.

- Es preciso aclarar que los EBCCN están establecidos por un rango de 2 grupos, tal es el caso de sexto y séptimo, octavo y noveno. Adicionalmente se deben considerar tres ejes de especificidad:
 1. Entorno vivo.
 2. Entorno físico.
 3. Ciencia tecnología y sociedad.

Luego del análisis comparativo de las mallas actuales de la institución educativa Puerto Olaya (Anexos 3 al 10), que fue realizado de manera tal que se pudiera comparar referente por referente de los documentos básicos establecidos como criterios curriculares, contra los contenidos actuales de las mallas de la institución y realizando observaciones de su cumplimiento, se pudo determinar la siguiente información contenida en la tabla 6.

Tabla 6.

Compendio de resultados tras el análisis comparativo de las mallas curriculares actuales versus los documentos de referencia del MEN

Grado	Mallas curriculares	Porcentaje de cumplimiento				
		LCCN	DBA	EBCCN		
				Entorno vivo	Entorno físico	CTS
Sexto	Ciencias naturales	23,1 %	40,0 %	73,3 %	0,0 %	20,1 %
Sexto	Química	25,0 %				
Séptimo	Ciencias naturales	23,1 %	50,0 %			
Séptimo	Química	25,0 %				
Octavo	Ciencias naturales	23,1 %	40,0 %	86,6 %	0,0 %	20,0 %
Octavo	Química	50,0 %				
Noveno	Ciencias naturales	23,1 %	16,7 %			

Noveno	Química	50,0 %				
---------------	---------	--------	--	--	--	--

Nota: LCCN- lineamientos curriculares de ciencias naturales, DBA- derechos básicos de aprendizaje, EBCCN- estándares básicos de competencias, CTS hace referencia al componente de los EBCCN denominado Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Primero que todo como se puede observar en los anexos del 3 al 10, la institución cuenta con mallas para el área de ciencias naturales enfocadas en la biología, y mallas curriculares realizadas de manera incompleta para química. Pero carece de las mallas en física, las cuales dan las pautas conceptuales para la asignatura. Esto se ve reflejado además en los porcentajes de 0 % del análisis del componente entorno físico en los EBCCN (Tabla 6). Tanto las mallas de CN como las de química fueron incluidas en este proceso analítico.

Segundo, en la malla actual de CN y educación ambiental trabajada por los docentes, se encontró que desde el cumplimiento en los LCCN los porcentajes no superan el 24% para las mallas enfocadas en biología (anexos 3, 4,5y 6). Igualmente ocurre desde la malla de química analizada, donde no se supera para los grados sexto y séptimo el 25%, ni para grados de mayor complejidad como octavo y noveno el 50%.

De igual forma los DBA, muestran para los grados sexto y octavo un porcentaje de cumplimiento del 40 %, para séptimo un 50 % y para el grado noveno un 16,7 %, (Tabla 6), si se tiene en cuenta que éstos son los referentes mínimos que el estudiante debe conocer y comprender, además saber aplicar al finalizar su año escolar, se puede decir que no se están viendo reflejados en los contenidos conceptuales, saltándose su enseñanza y complemento en las mallas.

El mayor porcentaje de cumplimiento es claramente enfocado solamente en el primer eje relacionado con la parte biológica, Como se puede observar en la tabla 6, para sexto – séptimo se tiene un 73,3 % de cumplimiento, en contraste con octavo-noveno 86.6 %. De la misma manera, se observa que de los componentes o referentes de CTS en ningún grado supera el 21 % y drásticamente para entorno físico su porcentaje de cumplimiento es 0 % en ambos grupos

revisados. Cabe resaltar que el componente entorno físico se relaciona con asignaturas como física y química.

Fase 3. Diseñar una propuesta para la actualización de la malla curricular de ciencias naturales de una institución educativa rural

Ahora bien, identificados los factores claves para un aprendizaje significativo en el contexto rural en la fase 1 y realizado un análisis comparativo para determinar el cumplimiento de los referentes MEN (DBA, EBCCN y LCCN) en la fase 2, se procedió a diseñar la propuesta de actualización de malla curricular que contemplen los hallazgos encontrados en la fase 1 y 2 descritos a continuación.

Factores claves para un aprendizaje significativo fase 1

- Hace falta un acercamiento a la cultura del entorno rural, desde los contenidos y competencias que se enseñan en las mallas curriculares.
- Se hace necesaria la frecuente realización de la evaluación de la pertinencia de la malla curricular idealmente al inicio del año escolar, conjuntamente con la renovación del PEI.
- El mejor modelo pedagógico según la percepción docente para apropiar los conocimientos en las zonas rurales, es el aprendizaje significativo o también propuesto por psicólogo David Ausubel.
- El aprendizaje basado en proyectos y las clases prácticas son las metodologías que mejores resultados aportan para un aprendizaje significativo.
- Se hace evidente que el desconocimiento de los estándares por algunos de los docentes, requiere que dichos referentes se incluyan en la malla, estén claros durante el proceso de desarrollo de la misma y relacionados con los logros a alcanzar por parte de los estudiantes acorde con la edad, grado y área del conocimiento relacionada.
- El promedio de malla curricular impartida de manera completa durante el año escolar no supera un 60% en zonas rurales.

Hallazgos encontrados fase 2

- Las mallas curriculares con las que actualmente cuenta la institución educativa Puerto Olaya no cuentan con las áreas de física y química, áreas que deben ser parte del proceso de aprendizaje en las CN y que son referentes desde los documentos MEN.

Para el diseño se propuso un formato único (Figura 14) de malla curricular para CN que permite mostrar:

1. Incluye criterios que permitan guiar al docente en la estrategia de evaluación:
 - Desde la parte cognitiva o saber
 - Desde la praxis o hacer
 - Desde la actitudinal o del ser
 - Estrategias metodológicas aplicables dentro y fuera del aula para el desarrollo de los contenidos.
2. El estándar relacionado propuesto desde el MEN para el grado, con la respectiva temática y acorde con las capacidades del estudiante del nivel B2.
3. Una pregunta problema que será resuelta a lo largo de la enseñanza y desarrollo del eje temático por el mismo estudiante.
4. El aprendizaje a desarrollar en cada periodo académico y que se espera obtener por parte del estudiante al terminar dicho eje temático. Con un adicional, en el cual se propone la utilización de simulaciones virtuales en algunas de las temáticas como herramienta para que el docente diversifique sus experiencias en el aula.
5. Las evidencias de aprendizaje que deberían reflejarse en la parte cognitiva y de competencias.
6. Los indicadores de logro alcanzados desde los ejes del el ser, hacer y saber.

Figura 14.

Esquema del instrumento 3 para el desarrollo de la propuesta de malla actualizada

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 14

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: SEXTO
ASIGNATURAS: BIOLOGÍA- FÍSICA – QUÍMICA		ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	
COGNITIVO (Cognitivo-Saber)	PROCEDIMENTAL (Praxis- Hacer)	ACTITUDINAL (Axiológicos- Ser)		

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) (MEN, 2016)

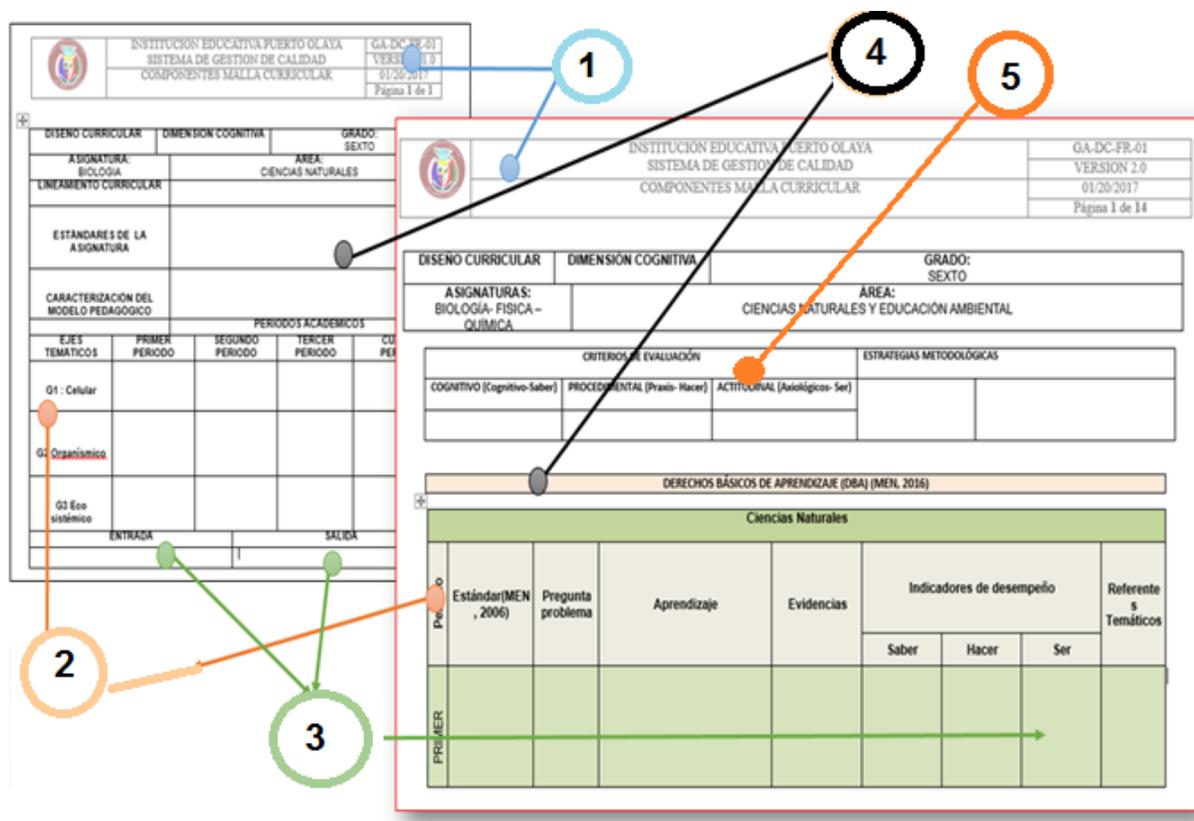
Ciencias Naturales								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
PRIMER								

El cambio en el diseño del se puede ver de manera más clara en la figura 15, en la cual se resaltan las diferencias en relación con el formato de malla actualmente usado por la institución, resultando:

1. Hacen referencia a la conservación del encabezado parte del programa de gestión de la calidad de la institución
2. Se evidencia el cambio de fases o ejes temáticos por bloques periodos académicos con énfasis de área por área (biología, física y químicas)
3. La entrada y salida son modificados por las estrategias y criterios de evaluación.
4. Resalta el cambio de los descriptores de algunos lineamientos por la introducción del bloque de DBA propios del grado, descritos uno a uno.
5. Relaciona criterios de evaluación con estrategias desde los componentes del saber, ser y hacer.

Figura 15.

Cambio de diseño para propuesta de malla curricular actualizada.



Fuente: elaboración propia

Cabe resaltar que la totalidad de las mallas curriculares diseñadas cumplen al 100% con la integración y desarrollo de los DBA, EBCCN y LCCN durante los cuatro periodos planeados.

La propuesta incluye la biología, la física y la química las cuales el MEN estipula debe darse el estudio de las Ciencias Naturales y Educación ambiental, a lo largo de los cuatro periodos académicos. De acuerdo con el grado en cuestión, se contemplaron las mallas sin excesos de contenidos, ni competencias lejanas de alcanzar desde los recursos de la institución, buscando acercar al estudiante uso de las habilidades TICS, para hacer más atractivo y significativo el aprendizaje de las CN.

Para exponer los planteamientos anteriores, y por medio del análisis de la malla de grado sexto (Anexo 11), se destacarán los aspectos más representativos de esta propuesta:

a. Presentación detallada de la Malla curricular de Ciencias Naturales y Educación ambiental grado sexto

En el periodo 1 se propone desarrollar los referentes y competencias relacionadas al área de biología. En la malla se incluyeron (figura 16):

- Estándares referentes desde el MEN. Por ejemplo: *Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.*
- Pregunta problema relacionada con el estándar: *¿Cómo se dan los principales procesos de transporte a través de la membrana celular para cumplir con sus funciones básicas?*
- De uno a tres aprendizajes esperados por el estudiante: *Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.* En este apartado de igual forma, se encuentran incluidos los enlaces que redireccionan al docente y estudiante a las simulaciones virtuales recomendadas: *Página sugerida para simulador:*
https://phet.colorado.edu/sims/html/diffusion/latest/diffusion_es.html
- Evidencias sugeridas al terminar dicho proceso cognitivo: *Explica de manera concisa como se realiza el transporte de sustancias a través de la membrana plasmática y así poder obtener dentro y fuera de la célula el correcto equilibrio.*
- Indicadores de logro: *Reconoce la función del intercambio de sustancias en la célula entre el medio externo y el interno.*

Figura 16.

Esquema primer componente temático de periodo 1, biología, malla curricular actualizada grado sexto

Ciencias Naturales								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
PRIMER PERIODO	<p>Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</p> <p>Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.</p> <p>Verifico y explico los procesos de ósmosis y Difusión.</p>	<p>¿Cómo se dan los principales procesos de transporte a través de la membrana celular para cumplir con sus funciones básicas?</p>	<p>Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p> <p>Interactúa a través de un simulador virtual como ocurre el proceso de difusión (gases) entre dos medios ya sea de iguales o diferentes concentraciones.</p> <p>Página sugerida para simulador: https://phet.colorado.edu/sims/html/diffusion/latest/diffusion_es.html (aquí una mejor experiencia realice el registro gratuito con el perfil de docente en la plataforma.)</p>	<p>Explica de manera concisa como se realiza el transporte de sustancias a través de la membrana plasmática y así poder obtener dentro y fuera de la célula el correcto equilibrio.</p> <p>Describe los fenómenos de transporte utilizando simulaciones y/o elaborando modelos de escala. (Modelos digitales en laboratorios virtual Phet) y/o elaboración de modelos a escala.</p>	<p>Reconoce la función del intercambio de sustancias en la célula entre el medio externo y el interno.</p>	<p>Desarrolla e ingenia modelos a escala para describir los mecanismos de intercambio de sustancias entre la célula y el medio externo.</p>	<p>Muestra interés dada la importancia que radica en el transporte de agua y nutrientes a todas las células un ser vivo.</p>	Transporte de membrana

Fuente: elaboración propia

Para el periodo 2 se propone desarrollar los referentes y competencias relacionadas al área de química, de manera similar. Se incluyen los componentes antes mencionados, como se presenta en la figura 17.

Figura 17.

Esquema primer componente temático de periodo 2, química, malla curricular actualizada grado sexto

QUÍMICA								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
SEGUNDO PERIODO	<p>Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.</p> <p>Clasifico y verifico las propiedades de la materia.</p>	<p>¿Qué conozco en relación a la estructura de la materia?</p>	<p>Comprende qué es el átomo, su estructura, la formación de una molécula y cómo se representa gráficamente.</p> <p>Recrea a través de simuladores virtuales la formación de átomos de elementos químicos. Página sugeridas para simulador construye un átomo:</p>	<p>Identifica las principales diferencias entre átomo y molécula, para así lograr entender la formación de elementos (átomos del mismo elemento) y compuestos (átomos de diferentes elementos).</p>	<p>Reconoce las diferentes formas en que se puede encontrar la materia y cuáles son algunos elementos que componen como sus propiedades características.</p>	<p>Ilustra y aplica los conocimientos adquiridos para mostrar gráficamente como se encuentra compuesta la materia, y establece relaciones entre átomo, molécula,</p>	<p>Se motiva por conocer las principales características de la materia y así poder consolidar desde la experiencia en su contexto propio escolar o familiar sus conocimientos.</p>	La materia y sus propiedades

Fuente: elaboración propia

Para el periodo 3 se propone desarrollar los referentes y competencias relacionadas al área de física, e igualmente se incluyen los componentes mencionados del periodo 1, como se puede observar en la figura 18.

Figura 18.

Esquema primer componente temático de periodo 3, Física, malla curricular actualizada grado sexto

FÍSICA								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
TERCER PERIODO	Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucradas en diversos tipos de movimiento.	¿Puedo utilizar un cronómetro y un metro para relacionar la velocidad y fuerza que experimenta un cuerpo?	Reconoce los diferentes tipos de movimiento y los clasifica de acuerdo con la trayectoria descrita y con la rapidez del cuerpo. Página sugerida simulador movimientos: https://www.edumedia-sciences.com/es/media/568-moveise	<p>Analiza el movimiento de un cuerpo y reconoce las diferencias entre desplazamiento, distancia recorrida y trayectoria.</p> <p>Explica la relación que existe entre velocidad con el cambio de la posición en el tiempo, como también entre la aceleración y el cambio de la velocidad en el tiempo.</p> <p>Identifica los movimientos de los cuerpos de acuerdo con la velocidad (constante o variable), y reconoce que la fuerza es la</p>	<p>Clasifica el movimiento de los cuerpos de acuerdo con la trayectoria descrita y su velocidad</p>	<p>Establece relaciones entre distancia, rapidez y fuerza (aceleración) y las aplica a la solución de problemas reales.</p>	<p>Reconoce la importancia de conocer los movimientos de un cuerpo y así predecir que fenómeno los causa</p> <p>Manifiesta interés en la medición de cantidades físicas como la velocidad y la aceleración usando instrumentos de medición</p>	Tipos de movimientos

Fuente: elaboración propia

Finalmente, se resalta que el cuarto periodo en esta propuesta para las mallas presenta un diseño transversal entre las áreas de CN, que permea las situaciones propias del contexto y que permite desarrollar desde los ejes temáticos de manera integrada con componentes importantes de ciencia, tecnología y sociedad como podemos observar en la figura 19.

Figura 19.

Esquema primer componente temático de periodo 4, transversal, malla curricular actualizada grado sexto

Transversal								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
CUARTO PERIODO	Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos. Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.	¿Cómo podemos contribuir a la protección de los recursos naturales desde nuestra institución?	Identifica desde los recursos renovables y no renovables hasta los elementos químicos de muchos de ellos correlacionando las propiedades físicas que le han permitido ser obtenidos para el uso y desarrollo de las actividades humanas.	Reconoce en su contexto rural los recursos naturales renovables y no renovables propios de la zona porteña y formula hipótesis en torno a causas y factores que los alteran y extinguen.	Reconoce en su contexto rural los recursos naturales y las propiedades químicas y físicas que la zona le brinda para su obtención y uso.	Propone alternativas de cuidado y preservación de los recursos naturales de su zona rural, y para su correcto uso cuidando o alterarlos o extinguirlos.	Desarrolla proyectos ecológicos e innovadores para el cuidado y preservación de los recursos naturales y el patrimonio natural de su entorno.	Fase 2: Desarrollo del proyecto de aula ecológico recursos naturales, cuidados, preservación y causas de su disminución por las actividades humanas (experimentos, modelos a escala, presentaciones didácticas, carteles informativos o folletos informativos)

Fuente: elaboración propia

De igual manera cabe mencionar por ejemplo, para el primer componente del periodo 4 de grado sexto, la primera parte de este contenido transversal ya se ha iniciado desde el periodo

2, desde sus referentes temáticos, con el fin de iniciar el proceso de planeación de un proyecto escolar, y finalizarlo al llegar a una fase 2 de aplicación y desarrollo del mismo.

En el caso de las demás mallas curriculares de séptimo a noveno, se observan tanto integraciones de los estándares como de las competencias y contenidos a tratar, de manera tal que se puede encontrar en ellos, biología-física, química-física, biología- química, conjuntamente con CTS.

Dada la extensión de las mallas curriculares actualizadas, no se colocan inmediatamente en este apartado, pero pueden ser observadas en los Anexos 11, 12,13 Y 14.

Fase 4: Presentación de la propuesta ante la institución IEPO

Dadas las condiciones de pandemia COVID-19 a nivel nacional que se presentaron a lo largo de la investigación, se llegó a remitir el documento con la propuesta de nuevas mallas curriculares, con el inconveniente de no poder ser socializada y sancionada por el respectivo consejo académico de la institución, a lo cual se le dará solución cuando las instituciones educativas regresen nuevamente a laboral presencialmente.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Para dar respuesta a la pregunta formulada para la presente investigación acerca de las modificaciones necesarias para actualizar las mallas curriculares en una IE del sector rural, fue indispensable analizar los resultados obtenidos por medios dos instrumentos. De esta manera, fue posible constatar que la IEPO no cuenta con unas mallas curriculares que satisfagan a plenitud las necesidades del contexto y den cumplimiento pleno a objetivos de aprendizaje para el área de CN en el nivel B2. Con estos instrumentos además, se lograron establecer los criterios o factores claves en un aprendizaje significativo desde la percepción del docente rural y

corroborar el cumplimiento de los planteamientos en los documentos de referencia del MEN trazados en pro de la calidad en la educación (MEN, 1998, 2006, 2016).

A partir del instrumento 1, se concluye que definitivamente son pocos o escasos los programas y estrategias de gobierno que permiten repartir los recursos económicos de forma equitativa, más si pensamos en las zonas de difícil acceso como es el caso de las instituciones rurales (Rosas, 2013). Esto es consistente con lo expuesto por Gómez, 2019, donde afirma que a pesar de haber recursos destinados para educación, estos no son suficientes para responder a toda la población (Figura 9). Se encontró también que el nivel académico de la comunidad educativa de los sectores rurales no supera una B2, se ve reflejado además; que los padres de familia, apoyo de los procesos académicos en casa, en su mayoría tienen un nivel escolar de básica primaria (figura 4). Adicionalmente, los docentes manifestaron una problemática por no contar con los óptimos servicios públicos en todas las instituciones, en especial al acceso a internet, donde se fortalezcan las prácticas pedagógicas con los recursos virtuales disponibles hoy en día (Figura 3) (Aguirre et. al, 2020).

Por otra parte, es importante resaltar que no solamente entran a jugar parte los recursos económicos, físicos y pedagógicos con los que cuentan los planteles educativos al momento de asegurar la calidad en educación; sino también las distintas estrategias integradas en los modelos de educación rural de los mismos, ya que permiten establecer el proceso de desarrollo educativo desde bases sólidas, estudiadas, acercadas a sus realidades, acercadas a las dificultades o destrezas de los estudiantes (Figura 5)(MEN, 2010). Adicionalmente, a partir de la opinión docente se pudo confirmar que el modelo pedagógico seleccionado como el más apropiado para la enseñanza de las CN es el modelo de David Ausubel- Aprendizaje Significativo. Fundamentados en estos resultados y teniendo en cuenta que este modelo permite acercar al individuo al proceso de aprendizaje desde la vivencia de las situaciones y recreando lo aprendido en sus realidades, en esta propuesta de actualización de mallas se tuvo en consideración dicho modelo (Ausubel, 1983).

De la misma manera e indispensable el en proceso enseñanza- aprendizaje se consolidó que es importante un docente eficiente en su labor, proactivo y con mucha motivación por la

exploración de su entorno. Este resultado es consistente con lo manifestado por Ferrero de Roque (2012) donde identifica al docente como una pieza clave en la motivación y formación de los estudiantes.

Como complemento, los docentes participantes manifestaron carencias en educación ya que las mallas curriculares sólo se logran dar máximo en un 60% (figura 7). Lo anterior pone en manifiesto la necesidad de flexibilizar la enseñanza de CN para lograr en los estudiantes un aprendizaje además que significativo, que promueva competencias requeridas para su vida profesional y el mejoramiento de sus condiciones de vida (Jaramillo, 2019).

Por otra parte, gracias a la implementación del Instrumento 2, se lograron determinar los diversos componentes faltantes en las mallas de IEPO de acuerdo a los referentes del MEN, (LCCN, EBCCN, Y DBA), donde se observó una carencia en referentes de la asignatura de química y la ausencia total de referentes para la asignatura de física (Tabla 6). Este análisis comparativo expone la urgencia de ofrecer desde el mejoramiento de las mallas curriculares, un método de generación de nuevo conocimiento en la institución desde sus contextos y para sus contextos rurales, proporcionando una mejor perspectiva de los aprendizajes. Además, se logró identificar que desde la unificación municipal de los currículos académicos, las mallas no habían sido actualizadas para la IEPO, lo cual ha dificultado el proceso de apropiación de los estudiantes a las diversas asignaturas. En particular, el área de CN requiere del planteamiento de mejores estrategias pedagógicas dada la complejidad de algunos de sus contenidos, donde se contemple un manejo experimental o práctico que acerque al estudiante desde sus vivencias al aprendizaje de los distintos fenómenos naturales. Por supuesto requiere que el docente genere estrategias transversalizadas entre las tres ciencias que la conforman, como lo son la biología, física y química (figura13) (MEN, 1998).

Basados en los resultados obtenidos en estos instrumentos fue posible construir la propuesta para la actualización de las mallas curriculares de CN de B2, donde el nuevo diseño contiene una estructura completa, que ayuda al docente en la gestión de los cursos de CN y con lo que se espera un fortalecimiento real del proceso enseñanza- aprendizaje.

Estas mallas fueron organizadas en cuatro periodos académicos, asegurando el cumplimiento de cada uno de los estándares determinados para el grado de escolaridad del estudiante, correlacionándolos por completo con un desglose tanto de aprendizajes, como de evidencias que se esperan del estudiante, de manera que se puedan evaluar las competencias del ser, el saber y el hacer (MEN, 2006). Estos periodos académicos, fueron diseñados de manera tal que el primero comprenda lo referente a la parte biológica, el segundo a la parte química y el tercero a la parte física, colocando especial atención en incluir los contenidos pertinentes, asegurando su cumplimiento en los tiempos establecidos y sin recargar tanto a estudiantes como docentes. Además, este diseño pretende acercar al estudiante a los contenidos de CTS desde el eje transversal del periodo cuarto, brindando aspectos transformadores para el entendimiento de las CN y desde lo cual se espera generar un gran impacto en su proyecto de vida. Esta característica distintiva de las mallas propuestas tiene como propósito contribuir en la formación de competencias humanas ya que muchos de los adolescentes presentes en el nivel B2 inician desde muy temprana edad sus responsabilidades en el hogar, sus primeros empleos, y en algunas otras ocasiones su papel como pareja y parte de un nuevo hogar (Pariachi, 2017).

Finalmente en este diseño se encuentran recomendadas algunas metodologías de la enseñanza en CN actualizadas consistentes con el modelo de aprendizaje significativo, tales como, aprendizaje basado en proyectos, aula invertida, aprendizaje basado en situaciones y retos multidisciplinares. Sugiriendo además la inclusión del uso de TICS, pertinentes para la formación en competencias de los estudiantes. El incluir en la propuesta recursos de las áreas de química y física también, motiva a los estudiantes a conocer acerca de otras perspectivas para su vida, como también acercar sus habilidades a la investigación desde la práctica en su cotidianidad (Arias, 2017).

CONCLUSIONES

- Se puede destacar que la actualización de las mallas curriculares de CN para B2 fue un proceso arduo y complejo. Dado la gran cantidad de factores ausentes en relación con las necesidades del contexto y los referentes de calidad educativa, en las malla curriculares existentes.

- La población de estudio en la investigación se vio disminuida debido a la emergencia sanitaria COVID-19, por lo mismo y tanto, solamente se contó con el recurso docente y directivo docente para la identificación inicial de factores clave en la educación rural
- La actualización se dio por medio de instrumentos comparativos básicos, pero demasiado útiles al momento de saber si un modelo de malla cumple con lo que se espera y pretende enseñar o si por el contrario, sencillamente requiere de modificaciones acercadas a las realidades de las instituciones.
- La importancia de la actualización de mallas curriculares en las instituciones educativas, radica en la determinación del contexto de la institución y en el establecimiento de las falencias en la calidad de la educación impartida que deberán ser subsanadas.
- La presente propuesta es indispensable en la enseñanza del área de las CN de la institución educativa Puerto Olaya, ya que la inclusión de la química y la física, es un complemento a los procesos emanados desde los conocimientos de la biología y como estrategia para una mejor comprensión de los fenómenos naturales que comprenden el mundo y el entorno en el que se desarrolla el estudiante.
- El diseño actualizado de la malla curricular permitirá al docente rural satisfacer muchas de las necesidades que surgen al momento de planear la enseñanza de las CN. Dada la inclusión de la biología, física y química, se espera el mejoramiento de la gestión docente ya que sin una malla correctamente organizada suele ser dispendioso desarrollarla en su totalidad.
- La flexibilidad en cuanto a referentes temáticos permite al docente, de la manera que mejor considere, desarrollar los distintos tópicos y seleccionar el nivel de profundización en el concepto con el fin de lograr las competencias propuestas.
- Con la inclusión de un periodo con metodologías integradoras que contiene además componentes de ciencias, tecnología y sociedad se espera que en estudiante fortalezca sus competencias en el ser, el hacer y el saber.
- Es clave priorizar los recursos tecnológicos en las IE rurales, teniendo en cuenta que son un beneficio inmenso para el desarrollo de los aprendizajes, como también en el uso y desarrollo de las habilidades en TIC en las clases impartidas de dichos contextos.

RECOMENDACIONES

- Hacer el seguimiento de la implementación de las mallas curriculares actualizadas, como propuesta para el mejoramiento del rendimiento académico y de los resultados en pruebas externas de la institución educativa.
- Ampliar la cobertura de la propuesta de actualización de mallas curriculares a todas las áreas de conocimiento, en especial los grados de educación B2 y media.

- Destinar un espacio de tiempo y trabajo docente dentro del calendario académico, con el fin de la evaluación de pertinencia y modificación de los contenidos y competencias pertinentes en las mallas curriculares, anterior al inicio del año escolar.

REFERENCIAS

Addine Fernández F, et. al (2000). Diseño curricular. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.
Cuba.

Aguirre Carmona, A. F., Bañol Gañan, L. M., & López Betancourt, D. (2020). Campo virtual: la brecha tecnológica de la educación rural.

Alcaldía mayor de Bogotá (2014). Currículo para la excelencia académica y la formación integral.

Orientaciones para el área de Ciencias Naturales. Recuperado de :
https://repositorios.educacionbogota.edu.co/bitstream/001/949/1/CIENCIAS_NATURALES.pdf

Aldea, M., Arribas, J., Cebollada, M., De prada, M., Gonzalez, M., Nieda, J. (2005). *El tratamiento de la diversidad en los centros escolares.* (1ra. Ed.). Ministerio de Educación y ciencia.

Arias, J. (2017). Problemas y retos de la educación rural colombiana. *Educación y Ciudad.* (33). 53-62. <https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1647>

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-

10). Ausubel, D. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2°

Ed. TRILLAS

Bianchetti, F. (2017). Calidad educativa: concepciones y debate. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-3. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1502>

Bordenave, J., & Martins, A. (1982). Estrategias de enseñanza--aprendizaje: *Orientaciones didácticas para la docencia universitaria.* (2da. ed.). Instituto interamericano de cooperación para la agricultura.

Bürgi, J. (2011). El concepto de calidad educativa en las investigaciones sobre educación en Chile (2000–2008). *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.* 9(3). 77-93. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55119880005.pdf>

Castro, P. & Carrión, D. (2014). Propuesta de un Diseño Curricular desde las Cuestiones Sociocientíficas.

Revista Tecné, Episteme y Didaxis. (47), 62-68.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3190/3000>

Castañeda, M. (2019). Análisis de los métodos de enseñanza que usa profesorado destacado en clases de ciencias sociales. *Revista electrónica Educare.* 23 (3). 1-15.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1941/194161290018/html/index.html>

Carrero, M., & González, M. (2017). La educación rural en Colombia: experiencias y perspectivas.

Praxis Pedagógica, 16(19), 79-89. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.16.19.2016.79-89>

- Chamizo, J. & Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1 (74) ,23-40. <https://rieoei.org/historico/documentos/7788.pdf>
- Chirinos, N., y Padrón, E. (2010). La eficiencia docente en la práctica educactiva. *Revista de ciencias sociales*. 16 (3). 481-492. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3600956>
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, (219), p. 31-36.
- Congreso de la República de Colombia. (08 de febrero de 1994). *Ley 115. Ley general de Educación*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Coronado, M. & Arteta, J. (2015). Competencias científicas que propician docentes de ciencias naturales. *Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, (23), 131-144. <http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>.
- Cuellar, F, y Chica, F. (2007). *Ideas para construir un currículo creativo ambiental a partir de la acción comunicativa*. (1 ed). Universidad Santo Tomás Editorial.
- Departamento Nacional de Planeación- DNP. (2020). Censo Nacional de Población y Vivienda. Recuperado de: cimitarrasantander.micolombiadigital.gov.co
- Espitia, R., & Montes, M. (2009). Influencia de la familia en el proceso educativo de los menores del barrio costa azul de Sincelejo (Colombia). *Investigación & Desarrollo*, 17(1),84-105. ISSN: 0121-3261. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=268/26811984004>
- Ferrero de Roque, M. T. (2012). Los procesos de diseño curricular del área de ciencias naturales /EGB3 Argentina en la última década ¿diversidad de tradiciones o contradicciones? *Boletín Biológica*. (26). pp 4-15. [http://www.revistaboletinbiologica.com.ar/pdfs/N26/ferrero_de_roque\(aportes26\).pdf](http://www.revistaboletinbiologica.com.ar/pdfs/N26/ferrero_de_roque(aportes26).pdf)
- Fonseca, J. & Gamboa, M. (2017). Aspectos teóricos sobre el diseño curricular y sus particularidades en las ciencias. *Revista Boletín Redipe*, 6(3), 83- 112. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/211>

- Gajardo, M. (2016). Educación y desarrollo rural en América Latina. Reinstalando un campo olvidado de las políticas educativas. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 7(3). Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/riee/article/view/3099>
- García, J. E. B. (2019). El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) como herramienta pedagógica para fortalecer la Educación Ambiental en dos Instituciones Educativas públicas en el municipio de El Espinal-Tolima. Investigación en curso. *Boletín divulgativo de la red de estudios rurales*, 8(1).
- García, R. A., Fernández, F. H., & Duarte, J. E. (2017). Modelo de integración de las TIC en instituciones educativas con características rurales. *Revista Espacios*, 38(50).
- Gimeno, J. (2010). La función abierta de la obra y su contenido. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (34) ,11-43. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815691009.pdf>
- Gomez, L. (2019). Informe de gestión alcaldía municipal de cimitarra Santander 2016-2019. Disponible en: https://cimitarrasantander.micolombiadigital.gov.co/sites/cimitarrasantander/content/files/00189/9_408_informe-gestion-2016--2019.pdf
- González, I., Achiong, M., Jordán, M., & Medina, E. (2014). La clase taller como forma organizativa de enseñanza de la disciplina Morfofisiología Humana en la carrera de Medicina. *Revista Médica Electrónica*, 36(3), 372-380. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000300013&lng=es&tlng=es.
- González, J. (2016). Reflexiones iniciales sobre la concepción del diseño y desarrollo curricular en un mundo contemporáneo y complejo. *Revista CON-CIENCIA*, 4(1), 19-31. Recuperado en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652016000100003&lng=es&tlng=es.
- Guerrero, G. (2014). Yo sé que va a ir más allá, va a continuar estudiando: *Expectativas educativas de*

estudiantes, padres y docentes en zonas urbanas y rurales del Perú. Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE).

Gutiérrez, A; & Herrera, L; & Bernabé, M; & Hernández, J. (2016). Problemas de contexto: un camino al cambio educativo. *Ra Ximhai*, 12(6),227-239. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194015.pdf>

Hernández, D., & Ovidio, S. (2000). Proyecto de vida como categoría básica de interpretación de la identidad individual y social. *Revista cubana de Psicología*, 17(3), 270-276.

Hernández, R. (2014). Algunas consideraciones sobre la formación docente para el sector rural. *Actualidades Pedagógicas*, (63), 15-38. <https://doi.org/10.19052/ap.2716>

Herrera, L. & Buitrago, R. (2010). El proyecto educativo institucional en el contexto del sector rural Colombiano. *Publicaciones*, (40), 125-147. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3421137>

Icarte, A., & Labate, A. (2016). Metodología para la Revisión y Actualización de un Diseño Curricular de una Carrera Universitaria Incorporando Conceptos de Aprendizaje Basado en Competencias. *Formación universitaria*, 9(2), 03-16. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000200002>

Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática. (2008). *Perfil sociodemográfico de Guerrero*. (1ed). INEGRI.

Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia: Colección de la Educación*, 26 (1), 199-221. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4418/441857903006/html/index.html#fn1>

Junta de Andalucía. (2012). Guía sobre buenas prácticas docentes para el desarrollo en el aula de las competencias básicas del alumnado. Recuperado de: <https://iesbecquer.com/images/departamentos/documentos/GuiaSobreBuenasPrácticasDocentes.pdf>

Ladino, L. & Fonseca, Y. (2010). Propuesta curricular para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel básico con un enfoque físico. *Orinoquia*, 14(2) ,203-210. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89617716010>

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos generales de procesos curriculares. Recuperado de: https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2008). Guía para el mejoramiento institucional, de la autoevaluación al plan de mejoramiento. Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-177745.html>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2010). Manual de implementación del modelo Postprimaria. Recuperado de: http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Postprimaria/Guias%20del%20docente/Manual%20de%20implementacion.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016). Derechos básicos de aprendizaje: ciencias naturales. Recuperado de: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (27 de octubre de 2020). PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL – PEI. Portal web ministerio de educación Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/>

OCDE. (2015). Revisión de la OCDE de las Políticas Agrícolas: Colombia.

Pariachi C, R. H. (2017). Factores que influyen en la deserción escolar de los alumnos del nivel secundario.

Peterson, A. (11/10/2016). Top five qualities of effective teachers, according to students . [Entrada de blog]. <https://www.pearsoned.com/top-five-qualities-effective-teachers/>

- Presidencia de la Republica de Colombia. (11 de febrero de 2002). Decreto 230. Por el cual se dictan normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4684>
- Proyecto educativo Institucional. (2017-2021). Proyecto educativo Institucional- Institución educativa Puerto Olaya. (pp. 5-8) . Cimitarra.
- Rivas Navarro, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Comunidad de Madrid. Consejería de Educación. Viceconsejería de Organización Educativa.
- Rosas, M. (2013). Nueva Ruralidad desde dos visiones de progreso rural y sustentabilidad: Economía Ambiental y Economía Ecológica. *Polis (Santiago)*, 12(34), 225-241. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682013000100012>
- Rosario, V., y Alvarado, M. (2019). *Innovar En El Desarrollo Curricular: Una Propuesta Metodológica Para La Educación Superior*. (1 ed). Palibro.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill México.
- Silva, J., & Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa* . 17(73), 117-131.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100117&lng=es&tlng=es.
- Sistema integrado de matrícula de educación, preescolar, básica y media. (30 octubre de 2020). SIMAT. Recuperado de: <http://bi.mineduacion.gov.co:8380/eportal/web/planeacion-basica/metodologia>
- Tovio Florez, J. (2017). El desafío de la educación rural. *Revista Oratores*, 5 (4). 69-85.
<https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/oratores/article/view/111>
- Universidad de Antioquia. (2016). Documento con la fundamentación teórica de los DBA que indique justificación, antecedentes, referentes legales, teóricos, conceptuales que sustentan la propuesta.(11). Recuperado de:

<https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/fundamentacioncienciasnaturales.pdf>

Valero, A. (2014). Regionalización curricular en el contexto de la comunidad ribereña Las Galderas: una experiencia de investigación-acción. *Educere*, 18(60), 201-210.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6504088> B

Vides, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur. *Boletín Redipe*, 5(11).

40-55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066089>

ANEXOS

Anexo 1. Esquema de la encuesta para la determinación de factores que influyen en el aprendizaje de instituciones rurales.

Actualización Malla curricular Rural

Buen día estimado docente,

De antemano agradezco su participación en esta encuesta que tiene como propósito conocer su opinión respecto a la enseñanza de las ciencias naturales desde la perspectiva rural. Esta información contribuirá al proyecto de maestría que buscamos proponer una actualización de la malla curricular de ciencias naturales en una institución educativa rural del departamento de Santander.

A través de esta encuesta se pretende conocer puntos clave respecto a la calidad educativa, mallas curriculares y educación rural en el departamento, desde la perspectiva docente y su experiencia.

A continuación, encontrará una serie de preguntas con diferentes opciones de respuesta. Se responde toda la encuesta en un solo intento, el tiempo promedio de diligenciamiento puede ser de 5 a 15 minutos.

Si por alguna razón no logra culminar la misma, podrá retomar el enlace inicial y completarla nuevamente. Por favor, asegúrese de guardar la información al terminar la encuesta con el botón ENVIAR.

La información que aportará es confidencial y anónima. Los datos serán utilizados para el desarrollo de un proyecto de Maestría en Gestión de la Educación de la Universidad Pontificia Bolivariana de la Docente Ellen Sofía Manrique, seccional Bucaramanga. Los datos recopilados serán de uso y procesamiento exclusivo de la estudiante. El enfoque de desempeño hacia una asignatura no descarta la posibilidad de conocer su punto de vista.

Gracias por su disponibilidad y tiempo brindado responder.

Política de tratamiento de datos: <https://drive.google.com/file/d/125EZupstcvLDZtO7mt4YwTR2rykhv46y/view?usp=sharing>

***Obligatorio**

Datos iniciales

Información personal

1. 1. ¿Con qué género te identificas más? *

Marca solo un óvalo.

- Femenino
- Masculino
- Prefiero no decirlo
- Otro

2. Departamento donde labora *

3. Municipio donde labora *

4. La institución es de carácter *

Marca solo un óvalo.

- Oficial o Público
- Privado

5. Tiempo que se ajusta a tu experiencia docente, entre: *

Marca solo un óvalo.

- Meses- 2 años
- 3 años – 5 años
- 6 años - 14 años
- Más de 15 años

6. De los siguientes servicios públicos ¿con cuáles cuenta la institución? (múltiple respuesta) *

Selecciona todos los que correspondan.

- Agua
- Luz
- Internet
- Ninguno de los anteriores

7. Seleccionar la opción que más se ajusta a su desempeño docente actual: *

Marca solo un óvalo.

- Docente primaria Urbano
- Docente primaria Rural
- Docente Básica secundaria urbana
- Docente de Media urbana
- Docente Básica secundaria rural
- Docente de Media rural
- Directivo docente urbano
- Directivo docente rural

Rural

Se presentan a continuación las preguntas donde se cuestiona acerca de la percepción en calidad de la educación, mallas curriculares rurales y educación rural.

8. ¿En cuál nivel considera se encuentra la satisfacción del sector rural con la educación pública como respuesta a las necesidades del alumnado y de la sociedad? *

Marca solo un óvalo.

- Deficiente
- Regular
- Medio
- Alto

2. 9. ¿Cuál considera que ha sido el nivel alcanzado por las reformas educativas y los programas hechos para el mejoramiento de la educación en sectores rurales de Colombia? *

Marca solo un óvalo.

- Deficiente
- Regular
- Medio
- Alto

10. ¿Cuál considera que es el nivel educativo alcanzado hoy en día en básica secundaria de la comunidad educativa a la cual pertenece? *

Marca solo un óvalo.

- Deficiente
- Regular
- Medio
- Alto

11. ¿Desde el contexto rural cuál considera que es el modelo pedagógico que mejores resultados aporta para un aprendizaje significativo? *

Marca solo un óvalo.

- Tradicional
- Conductista
- Experimental
- Cognitivista
- Constructivista

12. ¿Conoce algún modelo pedagógico, didáctico o estratégico que le haya funcionado de manera óptima, para la enseñanza en sectores rurales diferentes a los mencionados anteriormente?

Si desea describa por favor cual:

13. ¿Cuál es la importancia de la autonomía del estudiante rural en los procesos de aprendizaje de básica secundaria? *

Marca solo un óvalo.

- No tiene importancia
 Algo de importancia
 Algunos procesos requieren autonomía, mientras otros no
Totalmente importante

14. ¿En qué porcentaje considera que la eficiencia de la labor docente promueve los aprendizajes significativos ya su vez la calidad educativa en su institución? *

Marca solo un óvalo.

- 0-20%
 20% -40%
 40%- 60%
 60%- 100%

15. ¿Cuál es el porcentaje aproximado de la malla curricular que considera se logra enseñar de manera eficiente y completa desde la labor docente en la zona rural? *

Marca solo un óvalo.

- 0-20%
 20% -40%
 40%- 60%
 60%- 100%

16. ¿En qué nivel de importancia considera, que las mallas curriculares deban incluir componentes que permitan integrar los contenidos con la cultura rural de la comunidad institucional? *

Marca solo un óvalo.

- Poco importante
 Algo importante
 Importante, no indispensable
 Totalmente importante e indispensable

17. El modelo pedagógico, las estrategias y componentes pedagógicos que integren las instituciones rurales ¿Con qué frecuencia podrían influir en el proyecto de vida de los estudiantes de básica secundaria? *

Marca solo un óvalo.

- En nada influyen
 Rara vez influyen
 La mayoría de las veces influyen
 Totalmente influyen

18. ¿Cuál considera que es el nivel de escolaridad, en promedio, de los padres de estudiantes en los sectores rurales donde ha trabajado? *

Marca solo un óvalo.

- Ninguno (no ha estudiado)
 Primaria
 Básica secundaria
 Media
 Educación superior

19. Respecto a los recursos disponibles para educación por parte de las familias del sector rural, ¿Cómo los calificaría? *

Marca solo un óvalo.

- Deficientes
 Escasos
 Necesarios
 Suficientes

20. Respecto a los apoyos económicos y programas de beneficios del gobierno para incentivar el acceso a la educación en estas mismas familias mencionadas, ¿Cómo las calificaría? *

Marca solo un óvalo.

- Deficientes
- Escasos
- Necesarios
- Suficientes

21. Cargo que desempeña de acuerdo a los siguientes criterios: *

Marca solo un óvalo.

- Directivo docente rural - licenciado en Ciencias naturales
- Directivo docente rural - licenciado en otra área de conocimiento
- Docente Básica secundaria área de ciencias naturales
- Docente Básica secundaria otra área del conocimiento diferente a Ciencias naturales

Ciencias naturales Rural

Las preguntas del presente módulo están enfocadas únicamente en los directivos y docentes inmersos en los procesos académicos de la básica secundaria y área de ciencias naturales

22. ¿Cuál es su percepción acerca del nivel en el que se encuentra la educación de ciencias naturales, de básicasecundaria en los sectores rurales? *

Marca solo un óvalo.

- Deficiente
- Regular
- Medio
- Alto

23. ¿Qué percepción tiene de la autonomía docente para formular procesos óptimos y adaptables de enseñanzarural, para nivel de básica secundaria, área de ciencias naturales? *

Marca solo un óvalo.

- Poco importante
- Algo importante
- Importante, no indispensable
- Totalmente importante e indispensable

24. Seleccione el o los documentos guía del Ministerio de Educación Nacional para la enseñanza del área de ciencias naturales de los que tiene conocimiento: *

Selecciona todos los que correspondan.

- Lineamientos Curriculares Estándares básicos de competencias
- DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje)
- Ninguno

25. En la institución rural en la que actualmente labora ¿Con qué frecuencia se realiza evaluación de la pertinencia de la malla curricular en el área de ciencias naturales? *

Marca solo un óvalo.

- Nunca se evalúa
- Rara vez se evalúa para el nuevo año escolar
- Se realiza de manera paralela al renovar el PEI (proyecto educativo institucional)
- Se realiza a criterio docente

26. ¿Con qué frecuencia considera pertinente la actualización de las mallas curriculares en el área de ciencias naturales? *

Marca solo un óvalo.

- Nunca lo considera pertinente
- Rara vez lo considera pertinente para el nuevo año escolar
- Se realice de manera paralela al renovar el PEI (proyecto educativo institucional)

Se considera a criterio docente

27. De las siguientes metodologías de enseñanza PRESENCIALES en los sectores rurales, ¿Cuál o cuáles consideras la más adecuada para acercar a los estudiantes hacia un aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales? *

Selecciona todos los que correspondan.

- Clases teórica
- Seminario- Taller
- Clases prácticas
- Tutorías
- Aprendizaje basado en proyectos
- Pensamiento de diseño (Design thinking)

28. De la misma forma, en las metodologías de enseñanza NO PRESENCIALES ¿Cuál considera es la más adecuada? *

Marca solo un óvalo.

- Estudio en casa
- Trabajo autónomo
- Presencialidad Remota

29. De las siguientes áreas que integran las ciencias naturales, seleccione la / las que se encuentran contempladas en las mallas curriculares de su institución actual: *

Selecciona todos los que correspondan.

- Biología
- Química
- Física

30. Si su respuesta anterior fue más de un área integradora. ¿Cuál es la estrategia que utiliza su institución para integrar dichas áreas a la malla curricular?

(Pregunta opcional)

31. ¿Cuáles actividades Extra- curricular o No curricular como ferias, concursos son utilizadas por su institución para reforzar los conocimientos del área de ciencias naturales?

(Pregunta opcional)

Opinión en Ciencias naturales sector rural

32. ¿Cómo considera que la enseñanza de las ciencias naturales (biología, física y química) podría transformar el proyecto de vida de los estudiantes del sector rural? *

Agradecimientos

Gracias por su participación, si da su consentimiento para utilizar sus datos con fines de investigación y de manera opcional desea permítanos su correo para conocer los resultados antes de enviar la encuesta, puede hacerlo en este momento y continuar a ENVIAR

Opcional

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Formularios 

Anexo 2. Cuadro comparativo documentos de referencia versus malla curricular actual

DOCUMENTOS DE REFERENCIA EN EL ÁREA DEL CONOCIMIENTO CIENCIAS NATURALES (DRN)	GRADO O NIVEL DE ESTUDIO	DESCRIPTOR o REFERENTE	MALLA DEL ÁREA A ANALIZAR	EJES TEMÁTICOS PROPUESTOS	CUMPLE CON LOS DRN	NO CUMPLE CON LOS DRN	OBSERVACIONES DESDE LAS MALLAS CURRICULARES	PORCENTAJES DE CUMPLIMIENTO
LINEAMIENTO CURRICULARES DE CIENCIAS NATURALES (LCCN)	DE 6° A 9°	El currículo debe diseñarse centrando la atención en el estudiante y sus capacidades cognitivas.	Ciencias Naturales	N/A		X	El referente se tiene claro en todo el marco referencial del plan de estudios, sin embargo en la malla de CN como tal, no se ve dicha flexibilización, ni contextualización, es notablemente conceptual..	60%
	DE 6° A 9°	Se hace una propuesta para organizar los contenidos científicos por temas guardando una relación con los niveles de complejidad de los procesos de pensamiento y acción y con el Mundo de la Vida al cual estos conocimientos se refieren.	Ciencias Naturales	N/A	X		La malla propuesta con los ejes temáticos deja de lado los conocimientos científicos en física y química	
	DE 6° A 9°	El conocimiento construido por los estudiantes adquiere sentido en su relación con el Mundo de la Vida.	Ciencias Naturales	N/A	X		En general la malla relaciona parte del mundo de la vida desde el componente biológico y ambiental unicamente	
	DE 6° A 9°	El conocimiento se construye como respuesta a los problemas que el ser humano encuentra en su mundo y éste es atendido en forma diferente gracias al conocimiento construido, lo cual da surgimiento a	Ciencias Naturales	N/A		X	Trabaja la malla en general por contenidos y no para alcanzar competencias, no respindiendo a preguntas que generan los fenómenos del mundo a los cuales se le apunta resolver.	

		nuevos problemas y nuevos interrogantes.						
	DE 6° A 9°	Es importante resaltar que el desarrollo de los contenidos mencionados debe hacerse de forma creativa e innovadora teniendo siempre como objetivo primordial la comprensión del estudiante, tal como hemos venido promulgando en este documento	Ciencias Naturales	N/A		x	Al tener un diseño de malla curricular muy sistemático, obliga al docente o a velar por completar la totalidad de contenidos (sin dar paso a mucha creatividad o lúdica) o el riesgo de solamente lograr apropiarse en sus estudiantes cierto porcentaje (lúdicamente y de manera innovadora)	
LCCN- Conocimiento en procesos físicos	6°	Electricidad y magnetismo	Ciencias Naturales	Circuitos simples con y sin interruptores. Las pilas y baterías. Circuitos con baterías. Cargas electrostáticas; los rayos y los pararrayos. Los electroimanes. La brújula.	x		No se incluyen el referente o ejes temáticos, ni hay existencia de malla relacionada a la física	23,07%
		Fuentes energéticas y transformación de energía		Las transformaciones de energía que se dan al montar en bicicleta, al usar las palancas y los sistemas de poleas				
		Las fuerzas y sus efectos sobre los objetos		Los vasos comunicantes. La prensa de Pascal. Las prensas neumáticas. Las llantas de los carros. Cómo vuelan los aviones.				
		Luz y sonido		La propagación de la luz. La transmisión del sonido a través del aire, del agua y de objetos sólidos. El eco.				
		La tierra en el universo		El sol, los planetas, los satélites y los cometas. El sol y otras estrellas. Las galaxias. Los cúmulos de galaxias. Los viajes espaciales. El hombre en la luna. Las comunicaciones				

				vía satélite. Los cohetes y las naves espaciales			
LCCN- Conocimiento de procesos químicos	6°	Estructura atómica y propiedades de la materia	Ciencias Naturales	Mezclas. Separación de mezclas. Cambios en las propiedades de los componentes de las mezclas.		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos.
		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Explicaciones de los diversos estados de la materia por su estructura atómica.		X	
		Cambios químicos		Combustión de sólidos y de gases. Calor, temperatura y cambios de estado de la materia.		X	
		La tierra y su atmósfera		El barómetro y la presión atmosférica. La presión atmosférica según la altura. La presión bajo el agua.		X	
LCCN- Conocimientos de procesos biológicos	6°	Procesos vitales y organización de los seres vivos	Ciencias naturales	Identificación de algunos sistemas (órganos y aparatos) de los seres vivos y la función que ellos cumplen: las partes de una planta; los sistemas digestivo, respiratorio, reproductor, etc., en personas y animales.	X		Cumple con la mayoría del referente e incluye los ejes temáticos propuestos en su mayoría.
		Herencia y mecanismos de evolución de los seres vivos		Los ciclos de vida de personas, animales y plantas. La reproducción y la herencia. Relaciones entre diversas especies animales, vegetales y organismos inferiores: cadenas y redes alimentarias. Relaciones de la especie humana con las demás		X	

				especies vivas y con los seres no vivos. La contaminación y las amenazas contra la vida en el planeta tierra.				
		Relación de los seres humanos con los demás elementos de los ecosistemas del planeta		Las personas, los animales y las plantas que viven en las selvas húmedas. Los animales y las plantas que viven en el mar. Las personas, los animales y las plantas que viven en el desierto. Las personas, los animales y las plantas que viven en las sabanas. Las características biológicas y psicológicas de personas y animales y sus relaciones con el entorno.	X			
		Intercambio de energía entre los ecosistemas		Ciclos de la materia, niveles de organización de los seres vivos y circulación y transformación de la energía.	PARCIAL			
LCCN- Conocimiento de procesos químicos	6°	Estructura atómica y propiedades de la materia	Química	Mezclas. Separación de mezclas. Cambios en las propiedades de los componentes de las mezclas.		X	Incluye estructura atómica y propiedades de la materia y explicaciones acerca de las propiedades de la materia desde el abordaje de la tabla periódica, ningún otro referente.	25%
		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Explicaciones de los diversos estados de la materia por su estructura atómica.	X			

		Cambios químicos		Combustión de sólidos y de gases. Calor, temperatura y cambios de estado de la materia.		X		
		La tierra y su atmósfera		El barómetro y la presión atmosférica. La presión atmosférica según la altura. La presión bajo el agua.		X		
LCCN- Conocimiento en procesos físicos	7°	Electricidad y magnetismo	Ciencias Naturales	Inducción eléctrica. La corriente eléctrica. Los motores eléctricos. Circuitos electromecánicos. Los micrófonos y los parlantes. Las cintas magnéticas y las grabadoras, las videograbadoras y los disquetes para computadores. Las cargas electrostáticas. Conceptos de corriente, voltaje y resistencia.		x	No se incluyen el referente o ejes temáticos, ni hay existencia se malla relacionada a la física	23,07%

		Fuentes energéticas y transformación de energía	<p>Las diversas fuentes de energía utilizadas por el hombre tradicionalmente: las hidroeléctricas, las termoeléctricas, los combustibles fósiles. Fuentes de energía no convencionales: energía eólica, energía solar.</p> <p>Las fuentes de energía y la conservación de la vida en el planeta. Las fuentes de energía para animales y plantas. El sol como fuente de vida en la tierra. El calor como una forma de energía.</p> <p>Formas de transferencia de calor: la convección, la conducción y la radiación. Diferencia y relación entre calor y temperatura.</p>		x		
		Las fuerzas y sus efectos sobre los objetos	<p>Masa, volumen y densidad. El principio de Arquímedes: los barcos, los submarinos, los globos. Movimiento de los cuerpos en la tierra: los trenes, los aviones, los automóviles, las cosas que caen; conceptos de rapidez, velocidad, aceleración, fuerza y relaciones cuantitativas entre ellos. El concepto de trabajo físico y su relación con el de energía.</p>		x		
		Luz y sonido	<p>Las celdas fotoeléctricas. Los prismas y la descomposición de la luz. Las lentes: relaciones entre objetos e imágenes. Las ondas sonoras y medios de transmisión. La velocidad del sonido. El efecto Doppler. Propiedades físicas del sonido: volumen, tono y timbre.</p>		x		

		La tierra en el universo		L+F31:F33a teoría del Big Bang y otras teorías alternativas. La evolución de la materia y de las especies. Los métodos de exploración del universo. El sol y el sistema solar; relaciones entre el sol y los planetas (distancias, masas, gravitación...). Otras estrellas. Clasificación de las estrellas. Los agujeros negros.		X		
LCCN- Conocimiento de procesos químicos	7°	Estructura atómica y propiedades de la materia	Ciencias Naturales	Clasificación de la materia según sus propiedades: ácidos y bases; el concepto cualitativo de pH. Los metales y los no metales; sus propiedades y sus diferencias.		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos.	
		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Modelos atómicos que explicarían las reacciones químicas observadas.		X		
		Cambios químicos		Algunas reacciones químicas sencillas y sin peligro: hierro y oxígeno, azufre y hierro, el ácido clorhídrico y la calcio		X		
		La tierra y su atmósfera		La contaminación del agua, el aire y el suelo por desechos químicos. La capa de ozono y los rayos ultravioleta. El exceso de CO2 en la atmósfera. La temperatura y La atmósfera. El centro de la tierra y su relación con algunos fenómenos naturales como las erupciones volcánicas y los movimientos sísmicos. El clima como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los vientos y las		X		

				corrientes marinas como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los campos magnéticos producidos por la Tierra. La composición de los suelos. El pH de los suelos y su influencia en la agricultura.			
LCCN- Conocimientos de procesos biológicos	7°	Procesos vitales y organización de los seres vivos	Ciencias naturales	Diversos niveles de organización de los seres vivos y la célula como el mínimo sistema vivo. Los procesos vitales: respiración, excreción, crecimiento, nutrición, reproducción, fotosíntesis. Los procesos de intercambio de materia y energía de un sistema con su entorno: homeóstasis metabolismo. El sistema nervioso y el sistema endocrino como sistemas integradores del organismo. El conocimiento de los sistemas y su fisiología al servicio de la salud	X		Expone ejes temáticos basados en la histología, dando luces a la organización de los seres vivos.
		Herencia y mecanismos de evolución de los seres vivos		Evolución de la vida en el planeta Tierra. Biodiversidad. Código e información genética (genes y cromosomas); reproducción y división celular. Los factores genéticos, los factores adquiridos en un organismo y la interacción entre ellos. El concepto de selección natural. La información genética y la síntesis de proteínas.		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos.
		Relación de los seres humanos con los demás elementos de los ecosistemas del planeta		Relación entre depredadores y depredados. La especie humana como depredadora y los peligros que ella representa para la vida en el planeta. La especie	X		Expone ejes temáticos basados en la cadenas tróficas unicamente

				humana como “red neuronal” que puede orientar la dinámica del planeta tierra como ser vivo hacia una calidad de vida mejor.				
		Intercambio de energía entre los ecosistemas		El concepto de equilibrio ecológico. El papel de cada especie en el mantenimiento del equilibrio ecológico, en particular el de los microbios y bacterias. El flujo de energía en el intercambio que se da entre los diversos sistemas de un ecosistema. El principio de economía de energía en el intercambio entre los sistemas de un ecosistema.	x		ejes relacionados con recursos naturales, biodiversidad, contaminación ambiental.	
LCCN- Conocimiento de procesos químicos	7°	Estructura atómica y propiedades de la materia	Química	Clasificación de la materia según sus propiedades: ácidos y bases; el concepto cualitativo de pH. Los metales y los no metales; sus propiedades y sus diferencias.	X		En general no cumple con los referentes del grado, sin embargo, en la malla planteada de química, que además se encuentra incompleta, solamente tienen en cuenta los metales y no metales en la amplia explicación de todos los elementos de la tabla periódica.	25%
		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Modelos atómicos que explicarían las reacciones químicas observadas.		X		
		Cambios químicos		Algunas reacciones químicas sencillas y sin peligro: hierro y oxígeno, azufre y hierro, el ácido clorhídrico y la calcio		X		

		La tierra y su atmósfera		<p>La contaminación del agua, el aire y el suelo por desechos químicos.</p> <p>La capa de ozono y los rayos ultravioleta. El exceso de CO2 en la atmósfera. La temperatura y La atmósfera.</p> <p>El centro de la tierra y su relación con algunos fenómenos naturales como las erupciones volcánicas y los movimientos sísmicos.</p> <p>El clima como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los vientos y las corrientes marinas como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los campos magnéticos producidos por la Tierra. La composición de los suelos. El pH de los suelos y su influencia en la agricultura.</p>		X		
LCCN- Conocimiento en procesos físicos	8°	Electricidad y magnetismo	Ciencias Naturales	<p>Inducción eléctrica. La corriente eléctrica. Los motores eléctricos. Circuitos electromecánicos. Los micrófonos y los parlantes. Las cintas magnéticas y las grabadoras, las videograbadoras y los disquetes para computadores. Las cargas electrostáticas. Conceptos de corriente, voltaje y resistencia.</p>		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos, ni hay existencia se malla relacionada a la física	23.07%

		Fuentes energéticas y transformación de energía	<p>Las diversas fuentes de energía utilizadas por el hombre tradicionalmente: las hidroeléctricas, las termoeléctricas, los combustibles fósiles. Fuentes de energía no convencionales: energía eólica, energía solar.</p> <p>Las fuentes de energía y la conservación de la vida en el planeta. Las fuentes de energía para animales y plantas. El sol como fuente de vida en la tierra. El calor como una forma de energía.</p> <p>Formas de transferencia de calor: la convección, la conducción y la radiación.</p> <p>Diferencia y relación entre calor y temperatura.</p>		X		
		Las fuerzas y sus efectos sobre los objetos	<p>Masa, volumen y densidad. El principio de Arquímedes: los barcos, los submarinos, los globos. Movimiento de los cuerpos en la tierra: los trenes, los aviones, los automóviles, las cosas que caen; conceptos de rapidez, velocidad, aceleración, fuerza y relaciones cuantitativas entre ellos. El concepto de trabajo físico y su relación con el de energía.</p>		X		
		Luz y sonido	<p>Las celdas fotoeléctricas. Los prismas y la descomposición de la luz. Las lentes: relaciones entre objetos e imágenes. Las ondas sonoras y medios de transmisión. La velocidad del sonido. El efecto Doppler.</p> <p>Propiedades físicas del sonido: volumen, tono y timbre.</p>		X		

		La tierra en el universo		L+F31:F33a teoría del Big Bang y otras teorías alternativas. La evolución de la materia y de las especies. Los métodos de exploración del universo. El sol y el sistema solar; relaciones entre el sol y los planetas (distancias, masas, gravitación...). Otras estrellas. Clasificación de las estrellas. Los agujeros negros.		X		
LCCN- Conocimiento de procesos químicos	8°	Estructura atómica y propiedades de la materia	Ciencias Naturales	Clasificación de la materia según sus propiedades: ácidos y bases; el concepto cualitativo de pH. Los metales y los no metales; sus propiedades y sus diferencias.		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos,	
		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Modelos atómicos que explicarían las reacciones químicas observadas.		X		
		Cambios químicos		Algunas reacciones químicas sencillas y sin peligro: hierro y oxígeno, azufre y hierro, el ácido clorhídrico y la calcio		X		
		La tierra y su atmósfera		La contaminación del agua, el aire y el suelo por desechos químicos. La capa de ozono y los rayos ultravioleta. El exceso de CO2 en la atmósfera. La temperatura y La atmósfera. El centro de la tierra y su relación con algunos fenómenos naturales como las erupciones volcánicas y los movimientos sísmicos. El clima como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los vientos y las corrientes marinas como procesos físico-químicos y su		X		

				<p>influencia en la vida. Los campos magnéticos producidos por la Tierra. La composición de los suelos. El pH de los suelos y su influencia en la agricultura.</p>			
LCCN- Conocimientos de procesos biológicos	8°	<p>Procesos vitales y organización de los seres vivos</p>	Ciencias naturales	<p>Diversos niveles de organización de los seres vivos y la célula como el mínimo sistema vivo. Los procesos vitales: respiración, excreción, crecimiento, nutrición, reproducción, fotosíntesis. Los procesos de intercambio de materia y energía de un sistema con su entorno: homeóstasis metabolismo. El sistema nervioso y el sistema endocrino como sistemas integradores del organismo. El conocimiento de los sistemas y su fisiología al servicio de la salud</p>	X		Incluye sistema sensorial y endocrino.
		<p>Herencia y mecanismos de evolución de los seres vivos</p>		<p>Evolución de la vida en el planeta Tierra. Biodiversidad. Código e información genética (genes y cromosomas); reproducción y división celular. Los factores genéticos, los factores adquiridos en un organismo y la interacción entre ellos. El concepto de selección natural. La información genética y la síntesis de proteínas.</p>	X		Incluye Código genético, genes, cromosomas y síntesis de proteínas
		<p>Relación de los seres humanos con los demás elementos de los ecosistemas del planeta</p>		<p>Relación entre depredadores y depredados. La especie humana como depredadora y los peligros que ella representa para la vida en el planeta. La especie humana como "red neuronal" que puede</p>		X	No se incluyen los ejes temáticos

				orientar la dinámica del planeta tierra como ser vivo hacia una calidad de vida mejor.				
		Intercambio de energía entre los ecosistemas		El concepto de equilibrio ecológico. El papel de cada especie en el mantenimiento del equilibrio ecológico, en particular el de los microbios y bacterias. El flujo de energía en el intercambio que se da entre los diversos sistemas de un ecosistema. El principio de economía de energía en el intercambio entre los sistemas de un ecosistema.	X		Incluye educación ambiental desde el punto de vista de los grandes biomas del planeta.	
LCCN- Conocimiento de procesos químicos	8°	Estructura atómica y propiedades de la materia	Química	Clasificación de la materia según sus propiedades: ácidos y bases; el concepto cualitativo de pH. Los metales y los no metales; sus propiedades y sus diferencias.	X		Incluye PROPIEDADES DE LA MATERIA	50%
		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Modelos atómicos que explicarían las reacciones químicas observadas.		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos.	
		Cambios químicos		Algunas reacciones químicas sencillas y sin peligro: hierro y oxígeno, azufre y hierro, el ácido clorhídrico y la calcio	X		Incluye Formulas químicas relacionadas con la explicación de las reacciones químicas y sus elementos integradores.	

		La tierra y su atmósfera		<p>La contaminación del agua, el aire y el suelo por desechos químicos.</p> <p>La capa de ozono y los rayos ultravioleta. El exceso de CO2 en la atmósfera. La temperatura y La atmósfera.</p> <p>El centro de la tierra y su relación con algunos fenómenos naturales como las erupciones volcánicas y los movimientos sísmicos.</p> <p>El clima como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los vientos y las corrientes marinas como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los campos magnéticos producidos por la Tierra. La composición de los suelos. El pH de los suelos y su influencia en la agricultura.</p>		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos.	
LCCN- Conocimiento en procesos físicos	9°	Electricidad y magnetismo	Ciencias Naturales	<p>Inducción eléctrica. La corriente eléctrica. Los motores eléctricos. Circuitos electromecánicos. Los micrófonos y los parlantes. Las cintas magnéticas y las grabadoras, las videograbadoras y los disquetes para computadores. Las cargas electrostáticas. Conceptos de corriente, voltaje y resistencia.</p>		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos.	23,07%

		Fuentes energéticas y transformación de energía	<p>Las diversas fuentes de energía utilizadas por el hombre tradicionalmente: las hidroeléctricas, las termoeléctricas, los combustibles fósiles. Fuentes de energía no convencionales: energía eólica, energía solar.</p> <p>Las fuentes de energía y la conservación de la vida en el planeta. Las fuentes de energía para animales y plantas. El sol como fuente de vida en la tierra. El calor como una forma de energía.</p> <p>Formas de transferencia de calor: la convección, la conducción y la radiación.</p> <p>Diferencia y relación entre calor y temperatura.</p>		X		
		Las fuerzas y sus efectos sobre los objetos	<p>Masa, volumen y densidad. El principio de Arquímedes: los barcos, los submarinos, los globos. Movimiento de los cuerpos en la tierra: los trenes, los aviones, los automóviles, las cosas que caen; conceptos de rapidez, velocidad, aceleración, fuerza y relaciones cuantitativas entre ellos. El concepto de trabajo físico y su relación con el de energía.</p>		X		
		Luz y sonido	<p>Las celdas fotoeléctricas. Los prismas y la descomposición de la luz. Las lentes: relaciones entre objetos e imágenes. Las ondas sonoras y medios de transmisión. La velocidad del sonido. El efecto Doppler.</p> <p>Propiedades físicas del sonido: volumen, tono y timbre.</p>		X		

		La tierra en el universo		L+F31:F33a teoría del Big Bang y otras teorías alternativas. La evolución de la materia y de las especies. Los métodos de exploración del universo. El sol y el sistema solar; relaciones entre el sol y los planetas (distancias, masas, gravitación...). Otras estrellas. Clasificación de las estrellas. Los agujeros negros.		X		
LCCN- Conocimiento de procesos químicos	9°	Estructura atómica y propiedades de la materia	Ciencias Naturales	Clasificación de la materia según sus propiedades: ácidos y bases; el concepto cualitativo de pH. Los metales y los no metales; sus propiedades y sus diferencias.		X	No se incluyen el referente o ejes temáticos.	
		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Modelos atómicos que explicarían las reacciones químicas observadas.				
		Cambios químicos		Algunas reacciones químicas sencillas y sin peligro: hierro y oxígeno, azufre y hierro, el ácido clorhídrico y la calcio				

		La tierra y su atmósfera		<p>La contaminación del agua, el aire y el suelo por desechos químicos.</p> <p>La capa de ozono y los rayos ultravioleta. El exceso de CO2 en la atmósfera. La temperatura y La atmósfera.</p> <p>El centro de la tierra y su relación con algunos fenómenos naturales como las erupciones volcánicas y los movimientos sísmicos.</p> <p>El clima como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los vientos y las corrientes marinas como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los campos magnéticos producidos por la Tierra. La composición de los suelos. El pH de los suelos y su influencia en la agricultura.</p>			
LCCN- Conocimientos de procesos biológicos	9	Procesos vitales y organización de los seres vivos	Ciencias naturales	<p>Diversos niveles de organización de los seres vivos y la célula como el mínimo sistema vivo. Los procesos vitales: respiración, excreción, crecimiento, nutrición, reproducción, fotosíntesis. Los procesos de intercambio de materia y energía de un sistema con su entorno: homeóstasis metabolismo. El sistema nervioso y el sistema endocrino como sistemas integradores del organismo. El conocimiento de los sistemas y su fisiología al servicio de la salud</p>	X		<p>Incluye evolución de los reinos, sistema endocrino, linfático y excretor, además de ello las bioadaptaciones de los sistemas y la bioingeniería (al servicio de la salud)</p>

		<p>Herencia y mecanismos de evolución de los seres vivos</p>		<p>Evolución de la vida en el planeta Tierra. Biodiversidad. Código e información genética (genes y cromosomas); reproducción y división celular. Los factores genéticos, los factores adquiridos en un organismo y la interacción entre ellos. El concepto de selección natural. La información genética y la síntesis de proteínas.</p>	X		<p>Incluye evolución de los reinos, origen de la vida, y la clasificación de los diversos factores genéticos que desencadenan en enfermedad o en variaciones y alteraciones a nivel genético.</p>	
		<p>Relación de los seres humanos con los demás elementos de los ecosistemas del planeta</p>		<p>Relación entre depredadores y depredados. La especie humana como depredadora y los peligros que ella representa para la vida en el planeta. La especie humana como "red neuronal" que puede orientar la dinámica del planeta tierra como ser vivo hacia una calidad de vida mejor.</p>	X		<p>Incluye demografía de hábitad donde se tratan los temas de los ejes propuestos para el referente.</p>	
		<p>Intercambio de energía entre los ecosistemas</p>		<p>El concepto de equilibrio ecológico. El papel de cada especie en el mantenimiento del equilibrio ecológico, en particular el de los microbios y bacterias. El flujo de energía en el intercambio que se da entre los diversos sistemas de un ecosistema. El principio de economía de energía en el intercambio entre los sistemas de un ecosistema.</p>		X	<p>No se incluyen el referente o ejes temático</p>	
<p>LCCN- Conocimiento de procesos químicos</p>	<p>9°</p>	<p>Estructura atómica y propiedades de la materia</p>	<p>Química</p>	<p>Clasificación de la materia según sus propiedades: ácidos y bases; el concepto cualitativo de pH. Los metales y los no metales; sus propiedades y sus diferencias.</p>		X		<p>50%</p>

		Explicaciones acerca de las propiedades de la materia		Modelos atómicos que explicarían las reacciones químicas observadas.	X		A pesar de no mencionar un modelo en concreto, incluye dentro de sus ejes temáticos las diversas reacciones químicas, ecuaciones y la clasificación de las mismas	
		Cambios químicos		Algunas reacciones químicas sencillas y sin peligro: hierro y oxígeno, azufre y hierro, el ácido clorhídrico y la calcio	X		Se incluyen los diferentes tipos de reacciones y además de ello el balanceo de las mismas	
		La tierra y su atmósfera		La contaminación del agua, el aire y el suelo por desechos químicos. La capa de ozono y los rayos ultravioleta. El exceso de CO2 en la atmósfera. La temperatura y La atmósfera. El centro de la tierra y su relación con algunos fenómenos naturales como las erupciones volcánicas y los movimientos sísmicos. El clima como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los vientos y las corrientes marinas como procesos físico-químicos y su influencia en la vida. Los campos magnéticos producidos por la Tierra. La composición de los suelos. El pH de los suelos y su influencia en la agricultura.		X		

ESTANDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (EBC) DE SEXTO y SEPTIMO

EBC - Entorno vivo	6° Y 7°	Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.	Ciencias naturales	N/A	X		Presente en la malla de grado 6 to	73.26%
		Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.			X		Presente en la malla de grado 6 to	

		Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.			X		Presente en la malla de grado 6 to
		Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.			X		Presente en la malla de grado 6 to
		Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos			X		Presente en la malla de grado 6 to
		Reconozco en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones			X		Presente en la malla de grado 6 to
		Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Establezco las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia.			X		Presente en la malla de grado 6 to
		Formulo hipótesis sobre las causas de			X		Presente en la malla de grado 7mo

		extinción de un grupo taxonómico.						
		Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.			X		Presente en la malla de grado 7mo	
		Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.			X		Presente en la malla de grado 7mo	
		Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.			X		Presente en la malla de grado 7mo	
EBC - Entorno físico	6° Y 7°	Clasifico y verifico las propiedades de la materia.	Ciencias naturales	N/A		X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	0%
		Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Verifico diferentes métodos de separación de mezclas				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	

		Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Relaciono energía y movimiento			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Describo el proceso de formación y extinción de estrellas.			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad en distintos puntos del sistema solar.			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra.			X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas

EBC - Ciencia, tecnología y sociedad	6° Y 7°	Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.	ciencias naturales	N/A		X	Presente en la malla de grado 7mo	20.07%
		Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.				X	Presente en la malla de grado 7mo	
		Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas..			X		Presente en la malla de grado 6to	
		Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.			X		Presente en la malla de grado 7mo	
		Relaciono la dieta de algunas comunidades humanas con los recursos disponibles y determino si es balanceada.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	

		Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Establezco relaciones entre deporte y salud física y mental.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Indago sobre un avance tecnológico en medicina y explico el uso de las ciencias naturales en su desarrollo			X		Presente en la malla de grado 6to	
		Indago acerca del uso industrial de microorganismos que habitan en ambientes extremos.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	

ESTANDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS (EBC) DE OCTAVO Y NOVENO

EBC - Entorno vivo	8 Y 9º	Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.	Ciencias naturales	N/A	X		Presente en la malla de grado 8vo	86.58%
		Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.			X		Presente en la malla de grado 8vo	
		Comparo diferentes sistemas de reproducción.			X		Presente en la malla de grado 8vo	
		Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.			X		Presente en la malla de grado 8vo	

		Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana.			X		Presente en la malla de grado 8vo
		Analizo las consecuencias del control de la natalidad en las poblaciones.			X		Presente en la guía de grado 9no
		Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.			X		Presente en la guía de grado 9no
		Propongo alternativas de clasificación de algunos organismos de difícil ubicación taxonómica.			X		Presente en la guía de grado 9no
		Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie			X		Presente en la guía de grado 9no
		Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano			X		Presente en la malla de grado 8vo
		Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.			X		Presente en la guía de grado 9no
		Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las			X		Presente en la guía de grado 9no

		adaptaciones de los seres vivos.						
		Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.			X		Presente en la guía de grado 9no	
EBC - Entorno físico	8 Y 9°	Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales.	Ciencias naturales	N/A		X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	0%
		Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	

		Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Explico la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Explico las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas
		Describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humanas			X		Presente en la malla de grado 8vo
		Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas

		Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	
		Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.				X	No se encuentra presente ni contempla el referente ninguna de las 2 mallas	

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE GRADO SEXTO

DBA	6°	Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.	Ciencias naturales y química	Carga eléctrica, Electrostatica, atracción, repulsión de cargas		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 6to	40%
		Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.		Temperatura (T) y la presión (P), cambios de estado, mezclas homogéneas y heterogéneas		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 6to	
		Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).		sustancias puras (elementos y compuestos) de mezclas (homogéneas y heterogéneas), propiedades del agua como solvente, los coloides		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 6to	

		Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular a partir del análisis de su estructura)		ósmosis y difusión, respiración celular, mitosis,	X		Se encuentra contemplado el referente con base en la temática de transporte de sustancias	
		Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.		tipos de células (procariota, eucariota, animal, vegetal), clasificación taxonómica	X		Se encuentra contemplado el referente desde la temática contemplada estructura celular.	
DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE GRADO SEPTIMO								
DBA	7°	Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).	Ciencias naturales y química	Calor, energía mecánica (cinética y potencial gravitacional)		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 7mo	50%
		Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.		Tabla Periódica, números atómicos (Z) y másicos (A), modelos de la estructura del átomo, propiedades de las sustancias		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 7mo	
		Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.		tipos de nutrición (autótrofa y heterótrofa) en las cadenas y redes tróficas, la fotosíntesis	X		Se encuentra contemplado el referente desde la temática cadenas tróficas, desde allí se abordan los demás conceptos	

		Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.		Ciclos biogeoquímicos	X		Se encuentra contemplado el referente con base en la temática de transporte de sustancias	
DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE GRADO OCTAVO								
DBA	8°	Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).	Ciencias naturales y química	Temperatura, calor, energía interna, leyes de la termodinámica, trabajo		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 8vo	40%
		Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).		Enlaces, tipos de enlaces, Cambios físicos y químicos		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 8vo	
		Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).		temperatura, volumen, presión y cantidad de gas, difusión, compresión, dilatación, fluidez, leyes de los gases (Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Ley combinada, ecuación de estado		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 8vo	
		Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.		Sistemas excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular, hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo	X		Se encuentran contemplados los sistemas propuestos como ejes temáticos para el referente	

				y el mantenimiento de la homeostasis				
		Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.		tipos de reproducción en plantas, reproducción sexual y asexual en animales	X		Se encuentran contemplados los temas propuestos como ejes temáticos para el referente	

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE GRADO NOVENO

DBA	9°	Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.	Ciencias naturales y química	movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, en dos dimensiones – circular uniforme y parabólico)		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 9no	16,66%
		Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial		Teorías (Arrhenius, Brönsted – Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases, cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH).		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 9no	
		Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.		Soluciones, tipos de soluciones, propiedades de las soluciones, factores que afectan la solubilidad.		X	No se encuentra contemplado en la malla de grado 9no	
		Comprende la forma en que los principios Genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.		Herencia, leyes de la herencia de Mendel		X	No está contemplado en la malla del grado 9no, sin embargo, se encuentra desglosado en la malla de grado 8vo	

		<p>Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.</p>		<p>ADN y ARN</p>		<p>X</p>	<p>No se encuentra contemplado en la malla de grado 9no, sin embargo, se encuentra desglosado en la malla de grado 8vo</p>	
		<p>Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.</p>		<p>Selección natural, tipos de selección natural</p>	<p>X</p>		<p>Se encuentra contemplado desde los ejes temáticos Origen de la vida y evolución de los reinos</p>	

Anexo 3. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: NOVENO
ASIGNATURA: BIOLOGÍA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	
LINEAMIENTO CURRICULAR	Durante el año el estudiante se enfocará en la estructuración pensante del sistema endocrino óseo, nervioso y linfático a nivel vegetal animal y humano. Identificara las características fundamentales para cada uno de estos tejidos y a su vez conformación de órganos y sistemas. Abordara una actitud crítica e investigativa que le permite definir las enfermedades desarrolladas por funcionamientos no beneficiosos de dichos tejidos.	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies. • Identifica las estructuras básicas del sistema endocrino • Reconoce las importancia del sistema locomotor como protector de vida • Establece las funcionalidad del sistema nervioso como sensores de vida • Desarrolla reconocimiento del sistema linfático dentro de los seres vivos. 	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	<p>La familia, una opción en valores para la oferta de vida.</p> <p>Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el</p>	

	conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.			
	PERIODOS ACADÉMICOS			
EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
G1: CELULAR	1.GENETICA HUMANA 1.1 cariotipo humano 1.2 herencia influida por el sexo 1.3 herencia ligada al sexo 1.3.1 enfermedades ligadas al sexo 1.3.1.1 hemofilia 1.3.1.2 daltonismo 1.3.1.3 albinismo ocular 1.4 herencia de los grupos sanguíneos 1.5 enfermedades genéticas 1.5.1 por alteración en los genes 1.5.2 por alteración en el número de cromosomas 1.5.2.1 monosomias	4. BIOGENETICA 4.1 ingeniería genética 4.1.1 vegetales 4.1.1.1 transgénicos 4.1.1.2 adaptación genética 4.1.2 animales 4.1.2.1 mejoramiento genético 4.1.2.2 adaptación del bioma 4.1.3 humanos 4.1.3.1 genoma 4.1.3.2 reproducción invitro 4.1.3.3 clonación	7.BIOADAPTACIONES 7.1 Seres vivos 7.1.1 eras geológicas 7.1.1.2 Mesozoica 7.1.1.3 Paleozoica 7.1.2 Hábitat 7.1.3 Clima 7.1.4 Suelo	10. SISTEMA ENDOCRINO 10.1 Concepto 10.2 Fisiología 10.2.1 Estructura 10.2.2 Tipos de glándulas 10.2.3 Hormonas 10.2.4 Tipos de hormonas 10.2.5 Patología del sistema endocrino.

	1.5.2.2 trisomías 1.5.2.3 polisomías			
G2: ORGANIS MICO	2. Sistema locomotor 2.1 Óseo 2.1.1 células Oseas 2.1.1.1Osteositos 2.1.1.2Osteoblastos 2.1.1.3Osteoclastos 2.1.2. Clasificación de huesos 2.1.2.1 Ubicación 2.1.2.2 Funciones 2.1.2.3 Patologías	5. Sistema locomotor 5.1 Sistema muscular 5.1.1 células musculares 5.1.1.1 Miositos 5.1.2 clasificación de músculos 5.1.2.1Musculo liso 5.1.3 Musculo estriado 5.1.4 musculo cardiaco 5.2 Ubicación 5.2.1 Funciones 5.2.2 Palancas 5.2.3 Patologías	8. Sistema linfático 8.1 Ubicación 8.2 Morfología 8.3 Fisiología 8.4. Patologías	11.SISTEMA EXCRETOR 11.1Concepto 11.2 Fisiología 11.2.1 Estructura 11.2.2 Tipos de Órganos 10.2.3 Orina 10.2.3.1 Composición de la orina 10.2.5 Patología del sistema excretor.
G3 ECOSI STEMICO	3. Origen de la vida 3.1. Teorías 3.1.1 creacionista 3.1.2 fijista 3.1.3 evolucionista 3.1.3.1 lamarquismo 3.1.3.2 darwinismo 3.2. Pruebas de evolución 3.2.1 paleontológicas 3.2.2 bioquímicas 3.2.3 geográficas 3.2.4 morfológicas 3.2.5 genéticas 3.2.6 anatómicas	6. Evolución de los reinos biológicos 6.1 Taxonomía 6.1.1 clases taxonómicas 6.1.1.1Reino 6.1.1.2Phylum 6.1.1.3Clase 6.1.1.4 Orden 6.1.1.5 Familia 6.1.1.6 Genero 6.1.1.7 Especie 6.2 Comparación taxonómica por: 6.2.1 Óseo. 6.3 Filogenia	9.DEMOGRAFIA DE HABITAT 9.1 Concepto 9.2 Tipos Demografía 9.2.1 Natural 9.2.1.1 Por especies	12. DEMOGRAFIA DE HABITAT 12.1 Artificial 12.1.1Fauna 12.1.1.1 especies invasoras. 12.1.2 Flora 12.1.2.1 especies invasoras.

	3.2.7 embriológicas 3.3 origen de la variabilidad 3.3.1 teoría sintética 3.3.2 especiación 3.3.2.1 Alopátricas 3.3.2.2 Simpática			
ENTRADA		SALIDA		
Al iniciar el grado noveno el estudiante desarrolla estructuras pensante basadas en la genética de los vegetales, animales y humano, donde aplica técnicas de diferenciación taxonómicas y reconocimiento de la reproducción como medio de permanencia de la vida, a su vez se aborda el pensamiento de educación sexual.		Al terminar el grado el estudiante abordará procesos personales desde los sistemas nerviosos y de locomoción, donde en cada uno de estos estructurando lo histológico y definiendo su funcionalidad el estudiante identificará las verdaderas bondades de estos sistemas dentro de la funcionalidad vital del cuerpo humano.		

Anexo 4. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado séptimo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: SEPTIMO
ASIGNATURA: BIOLOGÍA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	
LINEAMIENTO CURRICULAR	El estudiante al terminar el grado séptimo, estará en capacidad de reconocer estructuras básicas de tejidos excretores y respiratorios para poder diferenciar de acuerdo a su taxonomía en lo vegetal, animal, humano. Llegando a establecer un proyecto de trabajo aplicado en el aula donde se genere un beneficio para el entorno comunitario.	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	<p>Como aprendizajes mínimos del estudiante encontraremos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce en los diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas. • Explica las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. • Identifica recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos. 	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	<p>La familia, una opción en valores para la oferta de vida.</p> <p>Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la</p>	

	práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.			
	PERIODOS ACADÉMICOS			
EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
G1: CELULAR	1. Histología 1.1. Concepto 1.2. Clasificación 1.3. Avances biotecnológicos	4. Histología vegetal 4.1. Clasificación 4.2. Estructura 4.3. Función 4.5 Ubicación 4.6 avances biotecnológicos	9. Histología animal 9.1. Clasificación 9.2. Estructura 9.3. Función 9.4. Ubicación 9.5 Avances biotecnológicos	13. Caracterización de tejidos 13.1 Fisiología 13.2 Externa 13.3 Interna
G2: ORGANISMO	2. Circulación 2.1 concepto 2.2 circulación en organismos inferiores 2.2.1 mórneras 2.2.2 protistas 2.2.3 hongos 2.3 circulación en plantas 2.3.1 xilema 2.3.2 floema 2.4 Circulación en animales 2.4.1 estructura 2.4.2 tejidos sanguíneos	5. Circulación humana 5.1 Morfología 5.2 funciones 5.3 enfermedades 5.3.1 hereditarias 5.3.2 adquisición externa	10. Respiración 10.1 Concepto 10.2 Plantas 10.2.1 Morfología 10.2.2 Fisiología 10.2.3 Patología 10.3 Animales 10.3.1 Morfología 10.3.2 Fisiología 10.3.3 Patología 10.4 Sistema respiratorio humano 10.4.1. Morfología 10.4.2 Fisiología	14. Excreción 14.1 Concepto 14.2 Plantas 14.2.1 Morfología 14.2.2 Fisiología 14.2.3 Patología 14.3 Animales 14.3.1 Morfología 14.3.2 Fisiología 14.3.3 Patología 14.4 Sistema urinario humano 14.4.1 Morfología 14.4.2 Fisiología 14.4.3 Patología 14.4.4 Higiene

			10.4.3 .Patología 10.4.4 .Higiene	
G3 ECOSI STEMICO	3.Cadenas tróficas 3.1 concepto 3.2 elementos 3.2.1 productores 3.2.2 consumidores 2.2.3 descomponedores 3.3 cadenas terrestres 3.4 cadenas acuáticas	6. Ciclos biogeoquímicos 6.1 Concepto 6.2 Tipos 6.2.1 Agua 6.2.2 Carbono 6.2.3.Nitrógeno 6.2.4 Oxígeno 6.2.5 Azufre 6.2.6 Fosforo 6.3 Estabilidad energética 7. Teorías del origen del universo. 7.1 Big-bang. 7.2 Teológica 8. Teoría del origen de la vida. 8.1 Generación espontanea 8.2 Luis Pasteur 8.3 Pre biótica 8.4 Evolución	11. Recursos naturales 11.1 Recursos renovables 11.2 Recursos no renovables 12. Destrucción de ecosistemas 12.1 deterioro del factor biótico 12.1.1 incendios 12.1.2 destrucción de especies foráneas 12.1.3 sobreexplotación 12.1.4 destrucción de hábitats 12.1.5 contaminación ambiental 12.1.6 perdida de la biodiversidad 12.1.6.1 Pérdida de grupos taxonómicos.	15. Destrucción de ecosistemas 15.1 deterioro del factor abiótico 15.1.1 deterioro del suelo 15.1.1.1 prácticas agrícolas 15.1.1.2 minería 15.1.1.3. desechos humanos 15.1.2 deterioro del aire 15.1.2.1. calentamiento global 15.1.2.2 smog 15.1.2.3 lluvia acida 15.1.2.4 efecto invernadero 15.1.2.5 destrucción de la capa de ozono 15.1.3 deterioro del agua 15.1.3.1contamina ntes biológicos 15.1.3.2 contaminantes físicos 15.1.3.3 contaminantes químicos
ENTRADA		SALIDA		

Al ingresar al grado séptimo el estudiante aborda conocimiento exacto, donde diferencia esquemáticamente las propiedades de la materia, la estructura celular y el reconocimiento de célula y su funcionalidad, diferencia los elementos que permiten desarrollar avances de las ciencias.

Al terminar grado séptimo el estudiante estará en la capacidad de reconocer las estructuras básicas de células para conformar la función de los tejidos y llegar a establecer así un sistema. Realizará comparaciones de los sistemas vegetal animal y humano donde definirá patologías que afecta a cada uno de estos. Diferenciará de manera taxonómica las características fundamentales de las especies, desarrollará proyectos donde se da la búsqueda del beneficio del entorno comunitario.

Anexo 5. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: OCTAVO
ASIGNATURA: BIOLOGIA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	
LINEAMIENTO CURRICULAR	El estudiante al terminar el grado estará en la capacidad de identificar las características de reproducción en la parte vegetal animal y humana, referenciará los patrones hereditarios de trasmisión de padres a hijos, desarrollará técnicas de identificación taxonómica y genética, donde se conocerán las enfermedades de tipo genético que afectan los seres vivos.	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	Como aprendizaje mínimo el estudiante desarrolla: <ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares. • Justifica la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad. • Clasifica organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares. 	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	La familia, una opción en valores para la oferta de vida. Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.	

	PERIODOS ACADÉMICOS			
EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
G1: CELULAR	1. Ácidos nucleicos 1.1 ARN 1.1.1 Concepto 1.1.2 Estructura 1.2 ADN 1.2.1 Concepto 1.2.2 Estructura 1.3 Replicación 1.4 Transcripción 1.5 Traducción de las proteínas 1.5.1 Código genético. 1.5.2 Genoma Humano.	6. Genética Mendeliana 6.1 Historia 6.2. Genotipo 6.3 Fenotipo 6.4 cromosomas 6.5 genes	9. leyes mendelianas 9.1 cuadros de punnet 9.2 Cruces genéticos 9.2.1 Mono híbridos 9.2.2 Di híbrido	14. Mutaciones 14.1 Agentes mutagenicos 14.1.1 Bióticos 14.1.2 Abióticos
G2: ORGANISMO	2. Reproducción 2.1 Concepto 2.2 Tipos 2.2.1 sexual 2.2.2 asexual 3. Reproducción en Plantas 3.1 asexual	7. Reproducción humana 7.1 Morfología 7.2 Fisiología 7.3 Células reproductivas 7.3.1 tipos de células	10. Sistema Sensorial 10.1 morfología 10.2 fisiología 10.3 funcionamiento 10.4 enfermedades	15. Sistema endocrino 15.1. Hormona 15.1.1. Vegetales 15.1.2. Animales 15.1.2.1. Morfología 15.1.2.2. Fisiología 15.1.2.3. funcionamiento

	<p>3.1.1 natural</p> <p>3.1.2 artificial</p> <p>3.2 sexual</p> <p>3.2.1 en angiospermas</p> <p>3.2.2 en gimnospermas</p> <p>3.2.3 alternancia de generaciones</p> <p>4. Reproducción en Animales</p> <p>4.1 asexual</p> <p>4.2 sexual</p> <p>4.2.1 fecundación externa</p> <p>4.2.2 fecundación interna</p> <p>4.2.2.1.oviparismo</p> <p>4.2.2.2.viviparismo</p> <p>4.2.2.3 ovoviviparismo</p> <p>4.3 reproducciones atípicas</p> <p>4.3.1 hermafroditismo</p> <p>4.3.2 metamorfosis</p>	<p>7.3.2 funciones de las células</p> <p>7.4 ciclo menstrual</p> <p>7.4.1 menarquia</p> <p>7.4.2 menopausia</p> <p>7.4.3 desordenes hormonales</p> <p>7.4.4 efectos</p> <p>7.5 fecundación</p> <p>7.6 gestación</p> <p>7.7 parto</p> <p>7.8 enfermedades de transmisión sexual</p> <p>7.9 métodos anticonceptivos</p> <p>7.9.1 naturales</p> <p>7.9.2 de barrera</p> <p>7.9.3 químicos</p> <p>7.9.4 quirúrgicos</p>	<p>11. Sistema Nervioso en animales</p> <p>11.1 morfología</p> <p>11.2 fisiología</p> <p>11.3funcionamiento</p> <p>12. sistema nerviosos humano</p> <p>12.1 morfología</p> <p>12.2 fisiología</p> <p>12.2.1 clasificación</p> <p>12.2.1.1 central</p> <p>12.2.1.2 Periférico</p> <p>12.2.1.2.1Somatico</p> <p>12.2.1.2.2Autónomo</p> <p>12.2.1.2.2.1Simpático</p> <p>12.2.1.2.2.1parasi mpatico</p> <p>12.3funcionamiento</p> <p>12.4 enfermedades</p>	<p>18. Sistema endocrino humano</p> <p>18.1 morfología</p> <p>18.2 fisiología</p> <p>18.3funcionamiento</p> <p>18.3.1 cuadros de correlación hormonal</p> <p>18.4 enfermedades</p>

G3 ECOSISTE MICO	5. Grandes biomas 5.1 Taiga 5.1.1. Clima 5.1.2. Flora 5.1.3. Fauna 5.1.4 representación mundial 5.1.5 representación nacional 5.2. Tundra 5.2.1. Clima 5.2.2. Flora 5.2.3. Fauna 5.2.4 representación mundial 5.2.5 representación nacional	8. grandes biomas 8.1 Desierto 8.1.1 Clima 8.1.2. Flora 8.1.3. Fauna 8.1.4 representación mundial y nacional	13. Bosque 13.1. Clima 13.2. Flora 13.3. Fauna 13.4 representación mundial y nacional	19. Grandes parques 19.1 parques nativos nacionales 199.1.1 componentes 19.1.2 características 19.1.3 funciones
	ENTRADA		SALIDA	
Al iniciar el grado octavo el estudiante está en la capacidad de reconocer las estructuras básicas de células para conformar la función de los tejidos y llegar a establecer así un sistema. Realiza comparaciones de los sistemas vegetal animal y humano donde define patologías que afecta a cada uno de estos. Diferencia de manera taxonómica las características fundamentales de las especies, desarrolla proyectos donde se da la búsqueda del beneficio del entorno comunitario.		Al terminar el grado octavo el estudiante desarrollará estructuras pensante basadas en la genética de los vegetales, animales y humano, donde aplicará técnicas de diferenciación taxonómicas y reconocimiento de la reproducción como medio de permanencia de la vida, a su vez se abordará el pensamiento de educación sexual.		

Anexo 6. Malla actual de ciencias naturales- Biología grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: NOVENO
ASIGNATURA: BIOLOGÍA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	
LINEAMIENTO CURRICULAR	Durante el año el estudiante se enfocará en la estructuración pensante del sistema endocrino óseo, nervioso y linfático a nivel vegetal animal y humano. Identificara las características fundamentales para cada uno de estos tejidos y a su vez conformación de órganos y sistemas. Abordara una actitud crítica e investigativa que le permite definir las enfermedades desarrolladas por funcionamientos no beneficiosos de dichos tejidos.	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies. • Identifica las estructuras básicas del sistema endocrino • Reconoce las importancia del sistema locomotor como protector de vida • Establece las funcionalidad del sistema nervioso como sensores de vida • Desarrolla reconocimiento del sistema linfático dentro de los seres vivos. 	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	<p>La familia, una opción en valores para la oferta de vida.</p> <p>Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el</p>	

	conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.			
	PERIODOS ACADÉMICOS			
EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
G1: CELULAR	1.GENETICA HUMANA 1.1 cariotipo humano 1.2 herencia influida por el sexo 1.3 herencia ligada al sexo 1.3.1 enfermedades ligadas al sexo 1.3.1.1 hemofilia 1.3.1.2 daltonismo 1.3.1.3 albinismo ocular 1.4 herencia de los grupos sanguíneos 1.5 enfermedades genéticas 1.5.1 por alteración en los genes 1.5.2 por alteración en el número de cromosomas 1.5.2.1 monosomias	4. BIOGENETICA 4.1 ingeniería genética 4.1.1 vegetales 4.1.1.1 transgénicos 4.1.1.2 adaptación genética 4.1.2 animales 4.1.2.1 mejoramiento genético 4.1.2.2 adaptación del bioma 4.1.3 humanos 4.1.3.1 genoma 4.1.3.2 reproducción invitro 4.1.3.3 clonación	7.BIOADAPTACIONES 7.1 Seres vivos 7.1.1 eras geológicas 7.1.1.2 Mesozoica 7.1.1.3 Paleozoica 7.1.2 Hábitat 7.1.3 Clima 7.1.4 Suelo	10. SISTEMA ENDOCRINO 10.1 Concepto 10.2 Fisiología 10.2.1 Estructura 10.2.2 Tipos de glándulas 10.2.3 Hormonas 10.2.4 Tipos de hormonas 10.2.5 Patología del sistema endocrino.

	1.5.2.2 trisomías 1.5.2.3 polisomías			
G2: ORGANIS MICO	2. Sistema locomotor 2.1 Óseo 2.1.1 células Oseas 2.1.1.1Osteositos 2.1.1.2Osteoblastos 2.1.1.3Osteoclastos 2.1.2. Clasificación de huesos 2.1.2.1 Ubicación 2.1.2.2 Funciones 2.1.2.3 Patologías	5. Sistema locomotor 5.1 Sistema muscular 5.1.1 células musculares 5.1.1.1 Miositos 5.1.2 clasificación de músculos 5.1.2.1Musculo liso 5.1.3 Musculo estriado 5.1.4 musculo cardiaco 5.2 Ubicación 5.2.1 Funciones 5.2.2 Palancas 5.2.3 Patologías	8. Sistema linfático 8.1 Ubicación 8.2 Morfología 8.3 Fisiología 8.4. Patologías	11.SISTEMA EXCRETOR 11.1Concpeto 11.2 Fisiología 11.2.1 Estructura 11.2.2 Tipos de Órganos 10.2.3 Orina 10.2.3.1 Composición de la orina 10.2.5 Patología del sistema excretor.
G3 ECOSI STEMICO	3. Origen de la vida 3.1. Teorías 3.1.1 creacionista 3.1.2 fijista 3.1.3 evolucionista 3.1.3.1 lamarquismo 3.1.3.2 darwinismo 3.2. Pruebas de evolución 3.2.1 paleontológicas 3.2.2 bioquímicas 3.2.3 geográficas 3.2.4 morfológicas 3.2.5 genéticas 3.2.6 anatómicas	6. Evolución de los reinos biológicos 6.1 Taxonomía 6.1.1 clases taxonómicas 6.1.1.1Reino 6.1.1.2Phylum 6.1.1.3Clase 6.1.1.4 Orden 6.1.1.5 Familia 6.1.1.6 Genero 6.1.1.7 Especie 6.2 Comparación taxonómica por: 6.2.1 Óseo. 6.3 Filogenia	9.DEMOGRAFI ADE HABITAT 9.1 Concepto 9.2 Tipos Demografía 9.2.1 Natural 9.2.1.1 Por especies	12. DEMOGRAFIA DE HABITAT 12.1 Artificial 12.1.1Fauna 12.1.1.1 especies invasoras. 12.1.2 Flora 12.1.2.1 especies invasoras.

	3.2.7 embriológicas 3.3 origen de la variabilidad 3.3.1 teoría sintética 3.3.3 especiación 3.3.3.1 Alopátricas 3.3.3.2 Simpáticas			
ENTRADA		SALIDA		
Al iniciar el grado noveno el estudiante desarrolla estructuras pensante basadas en la genética de los vegetales, animales y humano, donde aplica técnicas de diferenciación taxonómicas y reconocimiento de la reproducción como medio de permanencia de la vida, a su vez se aborda el pensamiento de educación sexual.		Al terminar el grado el estudiante abordará procesos personales desde los sistemas nerviosos y de locomoción, donde en cada uno de estos estructurando lo histológico y definiendo su funcionalidad el estudiante identificará las verdaderas bondades de estos sistemas dentro de la funcionalidad vital del cuerpo humano.		

Anexo 7. Malla actual de ciencias naturales- Química grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: SEXTO
ASIGNATURA: QUÍMICA	ÁREA: CIENCIAS	
LINEAMIENTOS CURRICULARES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al finalizar el año el estudiante relaciona la estructura atómica y sus características que explican la importancia de este. ➤ igualmente identifica los elementos químicos y la organización de estos dentro de la tabla periódica con sus respectivas propiedades. 	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ explica la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías y la relación entre su estructura. ➤ usa la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos. ➤ Reconoce las diferentes clases de elementos y su ubicación en la tabla periódica. ➤ Identifica en los elementos químicos los iones e isotopos. 	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	<p>La familia, una opción en valores para la oferta de vida.</p> <p>Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la</p>	

	práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.			
	PERIODOS ACADÉMICOS			
EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
G1 : PROPIEDADES FÍSICAS DE SUSTANCIAS	1. El átomo 1.1 definición 1.2 generalidades	5. tabla periódica 5.1 grupos 5.2 periodos	10. Clases de elementos	11. Metaloides, Halógenos, Gases nobles, Actínidos y lantánidos.
G2: PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE SUSTANCIAS	2. modelos atómicos 2.1 modelo de Dalton 2.2 modelo de Thomson 2.3 modelo de Rutherford 2.4 modelo de Bohr	6. elementos 6.1 símbolos de los elementos 6.1 propiedades de los elementos 7. iones e isotopos	10.1 Metales y no metales 10.1.1 propiedades físicas y químicas, usos y aplicaciones, y presencia en alimentos de metales y no metales.	11.1 propiedades físicas y químicas, usos y aplicaciones, y presencia en alimentos de Metaloides, Halógenos, Gases nobles, Actínidos y lantánidos
G3: PROPIEDADES FÍSICAS DE MEZCLAS	3. partículas subatómicas 3.1 electrón 3.2 protón 3.3 neutrón	8. tabla periódica 8.1 regiones de la tabla periódica 8.2 organización de los elementos en la tabla periódica 8.3 ley periódica	10. Ubicación de elementos en tabla periódica	12. regiones de la tabla periódica 12.1 Ubicación de elementos en la tabla periódica 12.2 Introducción a la Ley periódica

<p>G4:</p> <p>PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE MEZCLAS</p>	<p>4. propiedades atómicas</p> <p>4.1 numero atómico</p> <p>4.2 masa atómica</p> <p>4.3 peso atómico</p>	<p>9. propiedades periódicas</p>	<p>10. Descubrimiento de nuevos elementos químicos en el siglo XX Y XIX</p>	<p>13. Aplicaciones de los elementos químicos:</p> <p>13.1 Medicina</p> <p>13.2 Industria</p> <p>13.3.Cotidianidad</p>
<p>ENTRADA</p>		<p>SALIDA</p>		
<p>Al ingresar el estudiante identifica transformaciones en el entorno a partir de la aplicación de algunos principios físicos, químicos y biológicos que permitan el desarrollo de tecnología.Desarrolla habilidades por el respeto y participación de comunidad.</p>		<p>El estudiante identifica con claridad las generalidades y especificidades del átomo, la tabla periódica y los elementos químicos.</p>		

Anexo 8. Malla actual de ciencias naturales- Química grado séptimo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: SEPTIMO
ASIGNATURA: QUIMICA	ÁREA: CIENCIAS	
LINEAMIENTOS CURRICULARES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al finalizar el año el estudiante identifica la distribución de electrones que presentan los átomos de los elementos químicos. ➤ Igualmente relaciona las propiedades de la materia, los estados y los cambios que se generan en la conformación de mezclas y sus respectivas separaciones. 	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica lo que se establece como materia y sus respectivas propiedades. ➤ Reconoce la presencia de cambios físicos y químicos que se muestran en la materia. ➤ Explica la formación de compuestos y moléculas mediante el enlace químico. ➤ Identifica la síntesis de mezclas, las clases y los respectivos métodos de separación de estas. 	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	<p>La familia, una opción en valores para la oferta de vida.</p> <p>Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento</p>	

científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.

PERIODOS ACADÉMICOS

EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
<p>G1 :</p> <p>PROPIEDADES FISICAS DE SUSTANCIAS</p>	<p>1.Elementos químicos</p> <p>1.1 Definición</p> <p>1.2 Propiedades</p>	<p>3.Estructura de la tabla periódica.</p> <p>3.1 Grupos ó familias</p> <p>3.2 Periodos</p> <p>3.3 Regiones.</p> <p>3.3.1 Región S</p> <p>3.3.2 Región P</p> <p>3.3.3 Región D</p> <p>3.3.4 Región F</p>		
<p>G2:</p> <p>PROPIEDADES FISICOQUIMICAS DE SUSTANCIAS</p>	<p>4 Tabla periódica</p> <p>4.2 Historia</p> <p>4.2.1 Doberiner</p> <p>4.2.2 New lands</p> <p>4.2.3 D. medeliev</p> <p>4.2.4 L. meyer</p> <p>4.2.5 H. monseleif</p> <p>4.2.6 G. Seiborg.</p>	<p>4. Metales alcalinos, alcalinotérreos y de transición.</p> <p>4.1 Nombres</p> <p>4.2 Símbolos</p> <p>4.3 Propiedades físicas</p> <p>4.4 Propiedades químicas</p> <p>4.5 Naturaleza</p>	<p>5. Metaloides, no metales y halógenos.</p> <p>5.1 Nombres</p> <p>5.2 Símbolos</p> <p>5.3 Propiedades físicas</p> <p>5.4 Propiedades químicas</p> <p>5.5 Naturaleza</p>	<p>4. Gases nobles, actínidos y lantánidos.</p> <p>4.1 Nombres</p> <p>4.2 Símbolos</p> <p>4.3 Propiedades físicas</p> <p>4.4 Propiedades químicas</p> <p>4.5 Naturaleza</p> <p>4.6 Valor bilógico</p>

		4.6 Valor bilógico 4.7 Usos y aplicaciones	5.6 Valor bilógico 5.7 Usos y aplicaciones	4.7 Usos y aplicaciones
G3: PROPIEDADES FÍSICAS DE MEZCLAS				
G4 PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE MEZCLAS				
ENTRADA		SALIDA		
El estudiante conoce conceptos generales sobre los átomos, elementos y la tabla periódica.		El estudiante identifica con claridad las generalidades y especificidades de la materia, sus propiedades, la formación de mezclas y enlaces, y los cambios químicos que se producen entre ellas.		

Anexo 9. Malla actual de ciencias naturales- Química grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: OCTAVO
ASIGNATURA: QUÍMICA	ÁREA: CIENCIAS	
LINEAMIENTOS CURRICULARES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al finalizar el año el estudiante reconoce e interpreta la presencia de las fuerzas intermoleculares en las diferentes sustancias. ➤ También identifica las clases de formulas químicas para representar compuestos inorgánicos y utiliza la nomenclatura química para identificar y nombrar compuestos inorgánicos como óxidos, bases y ácidos. 	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica la presencia de las fuerzas intermoleculares en diferentes sustancias. ➤ Usa las fórmulas químicas para representar de formas diferentes los compuestos inorgánicos. ➤ Reconoce funciones inorgánicas como óxidos, ácidos y bases. ➤ Identifica las nomenclaturas indicadas para nombrar compuestos inorgánicos. ➤ Asigna con precisión el nombre correspondiente a funciones de óxidos, bases y ácidos. 	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	<p>La familia, una opción en valores para la oferta de vida.</p> <p>Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.</p>	
	PERIODOS ACADÉMICOS	

EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
<p>G1 :</p> <p>PROPIEDADES FÍSICAS DE SUSTANCIAS</p>		<p>2. Medición de propiedades de la materia.</p> <p>2.1 Masa</p> <p>2.1.1 Conversión entre unidades.</p> <p>2.2 Volumen</p> <p>2.2.1 Conversión entre unidades.</p> <p>2.2.2 Volumen de sólidos regulares</p> <p>2.2.3 Volumen de sólidos irregulares.</p> <p>2.3 Densidad</p> <p>2.3.1 Sólidos</p> <p>2.3.2 Líquidos.</p> <p>2.4 Temperatura</p> <p>2.4.1 Significado</p> <p>2.4.2 Escalas de temperatura</p> <p>2.4.3 Conversión entre escalas</p>		<p>2. Formulas químicas</p> <p>2.1 formula de Lewis</p> <p>2.2 formula estructural</p> <p>2.3 formula mínima</p> <p>2.4 formula molecular</p>

<p>G2 PROPIEDADES FISICO QUIMICAS DE SUSTANCIAS</p>	<p>1. Configuración electrónica</p> <p>1.1 Niveles de energía</p> <p>1.2 Subniveles de energía</p> <p>1.3 Los orbitales</p> <p>1.4 Distribución de electrones</p> <p>1.5 Diagrama de moeller</p> <p>1.6 Regla de hund</p> <p>1.7 Configuración electrónica abreviada</p> <p>1.8 Determinación de grupos y periodo</p>		<p>3. Fuerzas intramoleculares</p>	
<p>G3: PROPIEDADES FÍSICAS DE MEZCLAS</p>				
<p>G4 PROPIEDADES FISICOQUIMICAS DE MEZCLAS</p>	<p>1.</p>			
<p>ENTRADA</p>			<p>SALIDA</p>	

<p>El estudiante identifica con claridad las generalidades y especificidades de la materia, sus propiedades, la formación de mezclas y enlaces, y los cambios químicos que se producen entre ellas.</p>	<p>El estudiante reconoce e interpreta la presencia de fuerzas de atracción intermoleculares en las diferentes sustancias, e igualmente identifica algunas funciones inorgánicas como óxidos, bases y ácidos.</p>
---	---

Anexo 10. Malla actual de ciencias naturales- Química grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA	GA-DC-FR-01
	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	VERSION 1.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 28

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: NOVENO
ASIGNATURA: QUÍMICA	ÁREA: CIENCIAS	
LINEAMIENTOS CURRICULARES	Al finalizar el año académico el estudiante estará en condiciones de realizar cálculos estequiométricos y reconocer los diferentes principios químicos de la materia.	
ESTÁNDARES DE LA ASIGNATURA	<p>Utilizo las matemáticas como herramienta para modelar, analizar y presentar datos.</p> <p>Establezco diferencias entre descripción, explicación y evidencia.</p> <p>Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p>	
CARACTERIZACIÓN DEL MODELO PEDAGÓGICO	<p>La familia, una opción en valores para la oferta de vida.</p> <p>Este enfoque propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del estudiante. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.</p>	
	PERIODOS ACADÉMICOS	

EJES TEMÁTICOS	PRIMER PERIODO	SEGUNDO PERIODO	TERCER PERIODO	CUARTO PERIODO
G1 ASPECTOS ANALÍTICOS DE SUSTANCIAS	1. CANTIDAD DE MATERIA 1.1. Mol 1.2. Peso atómico 1.3. Masa molecular	4. CANTIDAD DE MATERIA 4.1. Composición centesimal	7. CANTIDAD DE MATERIA 7.1. Relación entre mol y pesos o masas moleculares	10. FACTOR DE CONVERSIÓN 10.1. Numero de Avogadro 10.2. laboratorio
G2 ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS DE SUSTANCIAS	2. REACCIONES QUÍMICAS 2.1. Ecuaciones químicas 2.1.1. Interpretación 2.1.2. Reactivos y productos	5. REACCIONES QUÍMICAS 5.1. Clases 5.1.1. Síntesis 5.1.2. Desplazamiento 5.1.3. Neutralización	8. REACCIONES QUÍMICAS 8.1. Balanceo 8.1.1. Tanteo 8.1.2. Oxidoreducción	11. REACCIONES QUÍMICAS 11.1. Estequiometría 11.2. Reactivo límite
G3 ASPECTOS ANALÍTICOS DE MEZCLAS	3. RAZÓN MOLAR 3.1. Relación entre moles	6. RAZÓN MOLAR 6.1. Relación entre mol a gramo	9. RAZÓN MOLAR 9.1. Relación entre gramos	12. RENDIMIENTOS 12.1. teórico y real pureza
ENTRADA		SALIDA		
El estudiante reconoce e interpreta la presencia de fuerzas de atracción intermoleculares en las diferentes sustancias, e igualmente identifica algunas funciones inorgánicas como óxidos, bases y ácidos.		Al terminar el grado el estudiante determinará cantidades de materia que se forman o requieren en una reacción química, inspeccionando el principio de que la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma.		

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 13

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: SEXTO
ASIGNATURAS: BIOLOGÍA- FÍSICA – QUÍMICA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	
COGNITIVO (Cognitivo-Saber)	PROCEDIMENTAL (Praxis- Hacer)	ACTITUDINAL (Axiológicos- Ser)		
1. Evaluaciones escritas 2. Trabajos de investigación en casa 3. Presentaciones ante la clase. 4. Cuaderno de trabajo y material de trabajo (guías propuestas) 5. Evaluaciones orales.	1. Desarrollo del objetivo de clase. 2. Desarrollo de guías, talleres y prácticas de aula. 3. Desarrollo de competencias texto guía. 4. Participación en los ejercicios de clase. 5. Elaboración de trabajos escritos y presentación. 6. Planteamiento y resolución de problemas en diferentes situaciones ante los ejercicios propuestos.	1. Autoevaluación. 2. Coevaluación del Trabajo en equipo. 3. Participación en el aula y respeto por la palabra del docente y del compañero 4. Disposición para el aprender y realización de actividades pedagógicas 5. Presentación personal (uniforme y aseo personal) y respeto por su entorno (aula e institución).	1. Trabajo Individual. 2. Trabajo colaborativo. 3. Retos multidisciplinares. 5. Sustentaciones 6. Aprendizaje Basado en Problemas: (ABP) 7. Aprendizaje Basado en proyectos. 8. Aprendizaje basado en situaciones 9. Aprendizaje vivencial 10. Aula invertida 11. Reseñas. 12. Ilustraciones. 13. Mapas mentales. 14. Mapas conceptuales. 15. Lluvia de ideas	16. Salidas de campo. 17. Salidas pedagógicas. 18. Secuencias didácticas. 19. Línea de tiempo. 20. Estudio de casos. 25 Portafolio de evidencias en salidas de campo. 26. Glosarios 27. Campañas para la comunidad educativa. Y comunicación de videos educativos.

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) (MEN, 2016)
1. Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión. 2. Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas. 3. Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas). 4. Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura. 5. Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 2 de 13

Ciencias Naturales								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
PRIMER PERIODO	Clasifico membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias. Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes. Verifico y explico los procesos de ósmosis y Difusión.	¿Cómo se dan los principales procesos de transporte a través de la membrana celular para cumplir con sus funciones básicas?	Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura. Interactúa a través de un simulador virtual como ocurre el proceso de difusión (gases) entre dos medios ya sea de iguales o diferentes concentraciones. Página sugerida para simulador: https://phet.colorado.edu/sims/html/diffusion/latest/diffusion_es.html (para una mejor experiencia realice el registro gratuito con el perfil de docente en la plataforma.)	Explica de manera concisa como se realiza el transporte de sustancias a través de la membrana plasmática y así poder obtener dentro y fuera de la célula el correcto equilibrio. Describe los fenómenos de transporte utilizando simulaciones y/o elaborando modelos de escala. (Modelos digitales en laboratorios virtual Phet) y/o elaboración de modelos a escala.	Reconoce la función del intercambio de sustancias en la célula entre el medio externo y el interno.	Desarrolla e ingenia modelos a escala para describir los mecanismos de intercambio de sustancias entre la célula y el medio externo.	Muestra interés dada la importancia que radica en el transporte de agua y nutrientes a todas las células un ser vivo.	Transporte de membrana
	Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.	¿Cómo obtienen los seres vivos la energía?	Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura. Página sugerida para simulador: https://www.edumedia-sciences.com/es/media/191-la-respiracion-celular	Interpreta desde el reconocimiento de los mecanismos de respiración celular como los se puede obtener energía en los diferentes seres vivos. Compara diferentes mecanismos utilizados por los seres vivos para	Identifica adecuadamente los procesos que se llevan a cabo en la mitocondria para realizar el proceso de respiración celular y los relaciona con la obtención de la energía	Compara modelos para predecir los resultados de experimentos y simulaciones de obtención de energía.	Reconoce y valora la importancia de la buena nutrición para la obtención de energía.	Obtención de energía

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD		GA-DC-FR-01
			VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR		01/20/2017
			Página 3 de 13

			producción de energía y destaca el papel que juega la mitocondria en este proceso celular.	para el funcionamiento de la célula			
Comparo los sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.	¿Qué ocurre dentro de los tejidos cuando hay una herida en la piel?	Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura. Recrea los mecanismos de división celular y analiza la importancia de cada una de las fases de los dos tipos de división celular gracias a la simulación virtual. Páginas sugeridas para acceso a simulaciones: 1. https://www.edumedia-sciences.com/es/media/505-el-ciclo-celular 2. https://www.edumedia-sciences.com/es/media/17-la-mitosis 3. https://www.edumedia-sciences.com/es/media/360-la-mitosis-2	Describe los procesos de mitosis y meiosis, identifica sus fases y reconoce las células en las que se da cada tipo de división celular.	Describe muy bien los procesos de mitosis y meiosis. Compara los diferentes mecanismos de división celular y distingue las fases por las que pasa cada proceso.	Reconoce las diferencias entre la meiosis y la mitosis a través del relacionamiento en la generación de nuevos organismos o de tejidos.	Se interesa por conocer la importancia de la reproducción celular para explicar a la reparación de tejidos y la manera en que se genere una célula sexual para ambos sexos.	División celular
			Relaciona los procesos de división celular mitosis, en la renovación de tejidos y en el crecimiento de los organismos.				
			Relaciona los procesos de división celular de meiosis en la generación de nuevos organismos.				
Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células. Reconozco en diversos grupos taxonómicos la	¿Por qué existen diferencias físicas y estructurales tan marcadas entre los seres vivos?	Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen, gracias a ello argumenta de manera clara como se ha construido la gran diversidad de especies animales y vegetales del planeta y la estrecha relación que guardan unas con otras.	Reconoce y clasifica los seres vivos en los diferentes grupos taxonómicos, según sus características generales.	Interpreta los criterios para la clasificación de los organismos a partir de características comunes entre los diferentes grupos de seres vivos.	Propone y aplica mecanismos para la clasificación de los seres vivos teniendo en cuenta aspectos celulares y sus órganos.	Maneja adecuadamente los términos taxonómicos y reconoce la importancia de agrupar las diferentes especies	Grupos taxonómicos
			Explica qué ocurre a nivel de la célula cuando se requiera de división celular haciendo uso de los simuladores sugeridos.				

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 4 de 13

	presencia de las mismas moléculas orgánicas. Formulo hipótesis sobre las causas de extinción de un grupo taxonómico.			Clasifica los organismos en los dominios que se conocen actualmente de acuerdo con sus tipos de células (procariota, eucariota, o de origen animal, vegetal). Gracias a búsquedas bibliográficas logra reconocer algunas de las diferentes especies que son parte de su ecosistema rural y así comprender de manera inicial la gran biodiversidad que en él se encuentra, las relaciones de parentesco entre los organismos y algunos de los datos más importantes para su cuidado y protección .			facilitando el estudio de las mismas	
--	---	--	--	--	--	--	--------------------------------------	--

QUÍMICA

Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
SEGUNDO PERIODO	Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. Clasifico y verifico las propiedades de la materia.	¿Qué conozco en relación a la estructura de la materia?	Comprende qué es el átomo, su estructura, la formación de una molécula y cómo se representa gráficamente. Recrea a través de simuladores virtuales la formación de átomos de elementos químicos. Página sugeridas para simulador construye un átomo:	Identifica las principales diferencias entre átomo y molécula, para así lograr entender la formación de elementos (átomos del mismo elemento) y compuestos (átomos de diferentes elementos).	Reconoce las diferentes formas en que se puede encontrar la materia y cuáles son algunos elementos que la componen como sus propiedades características.	Ilustra y aplica los conocimientos adquiridos para mostrar gráficamente como se encuentra compuesta la materia, y establece relaciones entre átomo, molécula,	Se motiva por conocer las principales características de la materia y así poder consolidar desde la experiencia en su contexto propio escolar o familiar sus conocimientos.	La materia y sus propiedades

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 5 de 13

		https://phet.colorado.edu/en/simulation/build-an-atom	Representa adecuadamente la estructura de la materia y es capaz de construir gráficos para asociarlos con la conformación de las moléculas básicas como el agua (H ₂ O)		elemento compuesto y		
	¿Cómo puedo clasificar los materiales a partir de lo observado física y químicamente?	Comprende, explica y asocia qué es la materia con sus propiedades generales y específicas. Identifica a través de simulador virtual las propiedades de todos los elementos actualizados hasta la fecha. Página sugerida tabla virtual con propiedades de los elementos: https://ptable.com/?lang=es#Propiedades Página sugerida estados de la materia: https://www.edumedia-sciences.com/es/media/133-los-tres-estados-del-agua	Distingue una sustancia de otra a partir de sus propiedades características.				
Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.	¿Cómo reconozco qué tipo de sustancias forman los productos que compro a diario en la tienda?	Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas). Experimenta a través de la simulación virtual los estados de la materia y observa gráficamente como se vería un átomo, molécula o compuesto. Página sugerida para acceso al simulador: https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_en.html	Diferencia sustancias puras formadas por un único elemento o formadas a partir de compuestos. Reconoce las diferencias más importantes entre las mezclas homogéneas y heterogéneas, relacionándolas con ejemplos de uso cotidiano. Asocia las sustancias explicadas en clase con algunos de sus símbolos químicos. Explican la importancia del agua como solvente universal requerido en varios ecosistemas para asegurar las funciones de	Identifica diferentes tipos de sustancias y mezclas (tanto homogéneas como heterogéneas) a partir de la observación, la determinación de sus componentes o de su fórmula molecular. Comprende la importancia del agua dentro de su ecosistema.	Uso lo aprendido para diferenciar sustancias puras y mezclas según sus características, y reconocer coloides que se encuentran en la vida cotidiana.	Explora en su entorno diferentes tipos de sustancias y mezclas u disoluciones comerciales y/o experimentales.	Definición de sustancias (elemento, compuesto, sustancia pura y mezcla) * Fase 1 proyecto recursos naturales: ¿De qué están hechos los recursos?

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD		GA-DC-FR-01
			VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR		01/20/2017
			Página 6 de 13

				los organismos vivos, especialmente en zonas rurales, mares, ríos, lagos y lagunas. Entiende que es un coloide, e identifica sus usos industriales y en salud.				
Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.	¿Se pueden volver a tener por separado los componentes o elementos iniciales que dieron origen a una mezcla?	Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas Observa virtualmente la simulación de diversos tipos de soluciones y los factores que puedan afectar las mezclas. Página sugerida para acceso al simulador: https://phet.colorado.edu/en/simulation/concentration	Diferencia los tipos de mezcla (homogénea y heterogénea) a partir de sus propiedades fisicoquímicas. Identifica algunos de los métodos de separación de muestras visualizándolos a través de videos explicativos y descriptivos.	Diferencia mezclas homogéneas y heterogéneas. Determina cuál método más adecuado para realizar una separación dependiendo del tipo de mezcla.	Clasifica una mezcla, según sus propiedades, como homogéneas o heterogéneas y señala qué importancia tiene conocer sus componentes a la hora de separarlas.	Reconoce en su diario vivir diferentes tipos de mezclas, y dimensiona como la separación de mezclas puede ser utilizada para su beneficio.	Separación de mezclas	
Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.	¿Cómo influyen la temperatura y la presión en algunas propiedades fisicoquímicas y el estado de las sustancias?	Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias. Observa virtualmente la simulación de diversos tipos de soluciones y los factores que puedan afectar, además de ello logrará reforzar su conocimiento sobre los estados de diversas soluciones bajo condiciones de T y P cambiantes.	Reconoce que las propiedades de las mezclas varían al modificarse las proporciones de sus componentes Clasifica las soluciones dependiendo de su concentración (saturada, insaturada, sobresaturada) Entiende que podría suceder con la densidad, solubilidad, viscosidad en una solución cuando se observa una variación en la temperatura (T) y/o en la presión (P).	Describe propiedades de diferentes mezclas y comprende como la presión y temperatura pueden afectar su solubilidad.	Utiliza las definiciones de concentración, densidad, solubilidad, viscosidad, punto de fusión, ebullición y comprende cómo éstas cambian de acuerdo a las condiciones de temperatura y presión bajo las cuales se	Muestra interés por conocer como la temperatura y presión del entorno afectan las soluciones con las que se encuentra cotidianamente.	Factores que afectan la solubilidad de las soluciones	

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 7 de 13

			1. Páginas sugeridas simuladores: https://phet.colorado.edu/en/simulation/concentration 2. https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_en.html	Entiende que los puntos de ebullición y de fusión corresponden a valores específicos determinantes en la realización de una solución.		realizan las soluciones.		
--	--	--	--	---	--	--------------------------	--	--

FÍSICA								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
TERCER PERIODO	Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucradas en diversos tipos de movimiento.	¿Puedo utilizar un cronómetro y un metro para relacionar la velocidad y fuerza que experimenta un cuerpo?	Reconoce los diferentes tipos de movimiento y los clasifica de acuerdo con la trayectoria descrita y con la rapidez del cuerpo. Página sugerida simulador movimientos: https://www.edumedia-sciences.com/es/media/568-move	Analiza el movimiento de un cuerpo y reconoce las diferencias entre desplazamiento, distancia recorrida y trayectoria. Explica la relación que existe entre velocidad con el cambio de la posición en el tiempo, como también entre la	Clasifica el movimiento de los cuerpos de acuerdo con la trayectoria descrita y su velocidad	Establece relaciones entre distancia, rapidez y fuerza (aceleración) y las aplica a la solución de problemas reales.	Reconoce la importancia de conocer los movimientos de un los cuerpos y así predecir que fenómeno los causa Manifiesta interés en la medición de cantidades físicas como la velocidad y la aceleración usando	Tipos de movimientos

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 8 de 13

			aceleración y el cambio de la velocidad en el tiempo. Identifica los movimientos de los cuerpos de acuerdo con la velocidad (constante o variable), y reconoce que la fuerza es la causa de los cambios (aceleración) en el estado de movimiento de un cuerpo.			instrumentos de medición	
Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.	¿Por qué al lanzarse un cuerpo hacia arriba, éste regresa al suelo?	Reconoce la acción de diferentes tipos de fuerzas y su relación con el estado de movimiento de los cuerpos. Página sugerida para acceder al simulador de fuerza: https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics.en.html	Comprende el efecto que una fuerza tiene sobre un cuerpo. Reconoce la naturaleza de la fuerza como una interacción entre dos cuerpos que puede ser a distancia o de contacto para así lograr su movimiento.	Comprende el concepto de fuerza y su relación con el de movimiento de los cuerpos. Así mismo, identifica su efecto en la trayectoria y velocidad del cuerpo siendo capaz de dar ejemplos en cada caso.	Describe el efecto de una fuerza sobre la trayectoria y velocidad de un cuerpo.	Toma conciencia de la existencia de fuerzas de contacto y a distancia, además de los efectos que estas puedan tener sobre un cuerpo.	Fuerza
Explico el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales y relaciono masa, peso y densidad con la aceleración de la gravedad	¿Por qué los planetas del sistema solar rotan entorno al sol?	Reconoce la fuerza gravitacional como la responsable de la estructura del sistema solar. y de los demás fenómenos gravitatorios tales como el peso de los cuerpos en la Tierra y en otros lugares del sistema solar.	Reconoce que las causas del movimiento planetario son las mismas que las de la caída de los cuerpos en la Tierra o en cualquier parte del sistema solar.	Comprende que la fuerza gravitacional depende de la masa de los cuerpos y la distancia entre ellos.	Aplica la ley de la gravitación para comprender los cambios en la magnitud de la fuerza gravitacional dependiendo de la	Muestra curiosidad por conocer el universo y el sistema solar, para tener una percepción más acertada de la Tierra y del lugar que ocupa el	Modelo planetario

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 9 de 13

en distintos puntos del sistema solar.		Comprende que la fuerza gravitacional está relacionada con la masa de los cuerpos y es atractiva. Página sugerida para aprendizaje NASA: https://spaceplace.nasa.gov/menu/earth/sp/	Comprende que la fuerza gravitacional y por ende el peso de un cuerpo depende de algunas características (masa, densidad y volumen) del cuerpo, del planeta donde se encuentre y la distancia entre ellos.	Reconoce la estructura y componentes del sistema solar.	masa de los cuerpos y la distancia entre ellos.	hombre en el universo.	
			Entiende físicamente la diferencia entre masa y peso.				
Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.	¿Por qué después de peinarme, el peine puede atraer trozos de papel que antes no los atraía?	Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente y relaciona las fuerzas eléctricas con la atracción o repulsión entre cuerpos dependiendo del signo de sus cargas.	Comprende la interacción eléctrica por medios experimentos sencillos que permite cargar cuerpos para evidenciar la fuerza eléctrica.	Reconoce los fenómenos eléctricos como manifestaciones de las cargas eléctricas y sus interacciones.	Utiliza diferentes procedimientos para cargar eléctricamente un cuerpo.	Manifiesta interés en la comprobación experimental de las fuerzas eléctricas y	Electrostática

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 11 de 13

CUARTO PERIODO	Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos. Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.	¿Cómo podemos contribuir a la protección de los recursos naturales desde nuestra institución?	Identifica desde los recursos renovables y no renovables hasta los elementos químicos de muchos de ellos correlacionando las propiedades físicas que le han permitido ser obtenidos para el uso y desarrollo de las actividades humanas.	Reconoce en su contexto rural los recursos naturales renovables y no renovables propios de la zona porteña y formula hipótesis en torno a causas y factores que los alteran y extinguen.	Reconoce en su contexto rural los recursos naturales y las propiedades químicas y físicas que la zona le brinda para su obtención y uso.	Propone alternativas de cuidado y preservación de los recursos naturales de su zona rural, y para su correcto uso cuidando alterarlos o extinguirlos.	Desarrolla proyectos ecológicos e innovadores para el cuidado y preservación de los recursos naturales y el patrimonio natural de su entorno.	Fase 2: Desarrollo del proyecto de aula ecológico recursos naturales, cuidado, preservación y causas de su disminución por las actividades humanas (experimentos, modelos a escala, presentaciones didácticas, carteles informativos o folletos informativos y charlas de concientización). Fase 1: periodo 3.
	Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.	¿Qué contaminantes afectan los ecosistemas acuáticos y como podrían afectar la salud de los habitantes de los puertos cercanos a los mismos?	Comprende que hay factores que llevan a la contaminación del medio ambiente lo cual puede traer consecuencias para la salud. Identifica los diversos problemas de contaminación por los que atraviesa su zona rural y socializa las posibles alternativas de solución	Identifica los factores responsables de la contaminación de recursos naturales y qué consecuencias traen éstos para la salud.	Formula hipótesis sobre los efectos de algunos contaminantes tanto en los seres vivos como en otros componentes de los ecosistemas.	Investiga acerca de los contaminantes de mayor presencia en las aguas del Río Magdalena.	Expresa una actitud crítica frente a las acciones del hombre y el impacto de éstas en el ambiente.	Principales contaminantes de los ríos, lagos y lagunas. Consecuencias de la contaminación en las especies

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 12 de 13

<p>Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.</p>		<p>Página simuladora principales contaminantes: https://www.edumedia-sciences.com/es/media/493-contaminacion-de-las-aguas</p>	<p>Reconoce los efectos de algunos contaminantes en los ecosistemas porteños y sus consecuencias en la salud de los habitantes.</p>				<p>animales y vegetales de las zonas rurales</p> <p>Productos y sustancias que afectan los ríos, lagos y lagunas en su vertimiento.</p>
<p>Analizo las implicaciones y responsabilidades de la sexualidad y la reproducción para el individuo y para su comunidad</p> <p>Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.</p>	<p>¿Qué significa ser responsable con mi sexualidad de mujer o de hombre?</p>	<p>Comprende que deberes y derechos propios están relacionados con el sexo biológico que tienen.</p> <p>Reconoce desde su sexualidad las células reproductivas que su organismo produce y en qué etapa del desarrollo es fértil para lograr reproducirse.</p>	<p>Describe las responsabilidades que tiene desde su sexualidad en la sociedad y reconoce las medidas de cuidado para sus células reproductivas.</p>	<p>Argumenta correctamente la importancia de cuidar, conocer y reconocer su sexualidad como también su biología reproductiva.</p>	<p>Pone en práctica las recomendaciones de cuidar y respetar su cuerpo ya sea de hombre o mujer.</p>	<p>Manifiesta actitudes y opiniones responsables sobre el cuidado de su cuerpo.</p>	<p>Sexualidad desde la biología.</p> <p>Sexualidad desde la ética.</p> <p>Cuidados y métodos de higiene de mi cuerpo.</p>
<p>Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.</p> <p>Reconozco el modelo planetario y las fuerzas encargadas de su funcionamiento.</p>	<p>¿Cómo podemos explorar la Tierra y el universo con la ayuda de la ciencia y la tecnología y que necesitamos saber antes de ello?</p>	<p>Conoce la literatura y la estructura básica del modelo planetario actual.</p> <p>Reconoce los avances científicos que se han desarrollado para conocer el universo. Páginas sugeridas para aprendizaje NASA: https://spaceplace.nasa.gov/menu/earth/sp/ https://www.nasa.gov/content/goddard/what-did-hubble-see-on-your-birthday</p>	<p>Comprende la importancia de la exploración del universo e identifica los instrumentos que lo permiten.</p>	<p>Reconoce los avances científicos que se han desarrollado con el fin de conocer el universo.</p>	<p>Modela con materiales reciclables alguno de los diferentes equipos que se han diseñado para facilitar el análisis de los fenómenos del universo.</p>	<p>Valora la importancia de los avances tecnológicos que han permitido conocer más el universo.</p>	<p>Instrumentos para observaciones astronómicas (Modelo a escala en materiales reciclables) junto con reseña histórica del mismo</p>

Referencias Bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos generales de procesos curriculares. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Anexo 11. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado sexto. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 13 de 13

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016). Derechos básicos de aprendizaje: ciencias naturales. Recuperado de: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 12

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: SEPTIMO
ASIGNATURAS: BIOLOGÍA- FISICA – QUÍMICA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	
COGNITIVO (Cognitivo-saber)	PROCEDIMENTAL (praxis- hacer)	ACTITUDINAL (Axiológicos- ser)		
1. Evaluaciones escritas 2. Trabajos de investigación en casa 3. Presentaciones ante la clase. 4. Cuaderno de trabajo y material de trabajo (guías propuestas) 5. Evaluaciones orales.	1. Desarrollo del objetivo de clase. 2. Desarrollo de guías, talleres y prácticas de aula 3. Desarrollo de competencias texto guía. 4. Participación en los ejercicios de clase. 5. Elaboración de trabajos escritos y presentación. 6. Planteamiento y resolución de problemas en diferentes situaciones ante los ejercicios propuestos.	1. Autoevaluación. 2. Coevaluación del Trabajo en equipo. 3. Participación en el aula y respeto por la palabra del docente y del compañero 4. Disposición para el aprender y realización de actividades pedagógicas 5. Presentación personal (uniforme y aseo personal) y respeto por su entorno (aula e institución).	1. Trabajo Individual. 2. Trabajo colaborativo. 3. Retos multidisciplinares. 5. Sustentaciones 6. Aprendizaje Basado en Problemas: (ABP) 7. Aprendizaje Basado en proyectos. 8. Aprendizaje basado en situaciones 9. Aprendizaje vivencial 10. Aula invertida 11. Reseñas. 12. Ilustraciones. 13. Mapas mentales. 14. Mapas conceptuales. 15. Lluvia de ideas	16. Salidas de campo. 17. Salidas pedagógicas. 18. Secuencias didácticas. 19. Línea de tiempo. 20. Estudio de casos. 25 Portafolio de evidencias en salidas de campo. 26. Glosarios 27. Campañas para la comunidad educativa Y comunicación de videos educativos.

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) (MEN, 2016)

1. Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular
2. Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.
3. Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.
4. Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido)

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 2 de 12

Ciencias Naturales								
Período	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
PRIMER PERIODO	Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas. Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías.	¿Te has preguntado de donde proviene la vida y qué explicaciones se han pensado de su origen?	Comprende la existencia de diversas teorías que podrían explicar el origen de la vida y el universo y relaciona cómo los cambios en el planeta han influenciado estos planteamientos.	Realiza consultas bibliográficas de diversas fuentes desde las cuales logra hacer un compendio de las diversas teorías que podrían explicar el origen de la vida en la tierra Interpreta como a través de los años la tecnología y la presencia de nuevas evidencias en capas terrestres van dando validez a las diferentes teorías. Utiliza medios digitales para conocer un poco más de las teorías, mostrar a su clase y poder argumentar como se fundamentan.	Conoce y diferencia las teorías que hasta la fecha tratan de explicar el origen del universo y de la vida en la tierra.	Expone ante la clase con fundamentos cuales son los factores y características más destacadas de cada una de las teorías de la vida y del universo.	Valora los avances científicos para comprender el origen del universo y de la vida.	Teorías del universo y la vida
	Explico las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimentarias.	¿Cómo entender el papel energético de los organismos dentro de ecosistema?	Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.	Comprende que existen dos tipos de nutrición en los seres de la tierra, autótrofa y heterótrofa, que permiten la dinámica de nutrición dentro de los ecosistemas.	Reconoce los diferentes actores en las redes y cadenas tróficas, su papel en el proceso de alimentación y	Crea modelos a partir de la observación de su entorno rural que le permiten conocer cómo se da el flujo de materia y	Identifica las consecuencias que el ser humano puede ejercer sobre un ecosistema al cazar	Cadenas y redes tróficas

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 3 de 12

	Explico las funciones de los seres vivos a partir de las diversas relaciones.		Página sugerida simulador creador de redes o cadenas tróficas: https://www.cserc.org/espanol/diversiones-sierra/juegos-para-ninos/construyendo-una-cadena-alimentaria/	Describe los actores que participan en las cadenas tróficas que permiten el flujo de materia y energía en los ecosistemas.	que consecuencias tendría su ausencia en el ecosistema.	energía en su ecosistema de manera gráfica.	especies nativas y extranjeras.		
	Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos. Comprende cómo la interacción entre las estructuras que componen los organismos permite el funcionamiento y desarrollo de lo vivo.	¿Cómo producen las plantas su propio alimento, y de dónde obtienen energía para mantenerse con vida?	Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular. Revisa a través de la simulación virtual el mecanismo por el cual se produce la fotosíntesis. Página sugerida simulador fotosíntesis gráficamente: https://mediportal.siemens-stiftung.org/es/fotosintesis-principio-104167	Identifica cómo los organismos vegetales obtienen y usan la energía necesaria para su desarrollo y crecimiento Comprende el mecanismo que desarrollan las plantas para fabricar su propio alimento y así también poder respirar.	Explica de manera sencilla cuales son las moléculas o materia prima necesarias para poder llevar a cabo el proceso de fotosíntesis Reconoce los efectos nocivos de la contaminación ambiental y destrucción de los ecosistemas sobre la vida, respiración, integridad y funcionamiento de las plantas.	Reconoce las materias primas y el proceso general por el cual se lleva a cabo la fotosíntesis, la importancia para la vida humana y de los demás seres	Asocia en la práctica como la fotosíntesis brinda a las plantas energía y alimento para su crecimiento	Reconoce la importancia de conservar las plantas sobre la tierra como único medio para la obtención de oxígeno y la preservación de la vida.	Fotosíntesis
	Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y	¿Cómo se recicla la materia y el agua que fluye a través de	Comprende la relación entre los ciclos del carbono, del nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.	Explica de manera argumentativa como ocurren los principales ciclos del carbono, nitrógeno, oxígeno y agua	Reconoce como los ciclos biogeoquímicos permiten la dinámica de los elementos C,	Esquematiza de manera clara los distintos ciclos biogeoquímicos y los procesos más importantes	Reconoce la importancia del cuidado del agua y la protección de los recursos	Ciclos biogeoquímicos	

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 4 de 12

	de la energía en los ecosistemas.	los ecosistemas y de los seres vivos?	Páginas sugeridas simulador ciclos biogeoquímicos: https://www.edumedia-sciences.com/es/media/383-ciclo-del-agua	Correlaciona las funciones de algunos microorganismos con las utilidades que estos brindan dentro del reciclaje de materia en el ecosistema	N, O, y del agua dentro de un ecosistema	por los que se atraviesan C ,O, N y agua al fluir por los ecosistemas.	naturales, pues son clave para el desarrollo de su ecosistema rural.	
	Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida. Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.			Promueve el uso responsable del agua ya que conoce cuál es la importancia y como circula el preciado líquido dentro de los ecosistemas de la tierra.				
	Caracterizo los ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.	¿Cómo puedo contribuir a que los ecosistemas mantengan su biodiversidad y qué sucede si pierde el equilibrio?	Comprende que en un ecosistema los seres vivos interactúan con otros organismos y con el ambiente físico, y que los seres vivos dependen de estas relaciones.	Conoce como determinar la dinámica entre poblaciones gracias a la natalidad, mortalidad, inmigración, emigración, además como se ve afectada la tasa de crecimiento	Describe como pueden cambiar las dinámicas de las poblaciones y comprende la importancia de la adaptación de las especies a las condiciones medioambientales de su ecosistema	Aplica sus conocimientos teóricos para describir como es la dinámica de una población Portuaria, los principales factores que afectan su bienestar y permanencia en él.	Identifica su papel como parte activa de la población, rural y portuaria, con necesidades específicas dependiente de un ecosistema con recursos limitados.	Cambios en los ecosistemas
				Identifica los componentes bióticos y abióticos involucrados en la dinámica de los ecosistemas y las interrelaciones existentes entre estos componentes				
				Relaciona cambios morfológicos en los organismos para adaptarse a las condiciones medioambientales y asegurar su supervivencia				
				Relaciona como los cambios en los ecosistemas y los diferentes mecanismos de explotación de fauna y flora llevan a pérdida de la biodiversidad.				

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 5 de 12

Química								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
SEGUNDO PERIODO	Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia	¿Existe algún material que no esté constituido por átomos?	Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico. Revisa y crea a través de modelos virtuales la construcción de algunos átomos e iones de los elementos químicos. Página sugerida simulador: https://phet.colorado.edu/en/simulation/build-an-atom (para una mejor experiencia realice el registro gratuito con el perfil de docente en la plataforma.)	A través de modelos gráficos representa correctamente los diferentes modelos atómicos, identificando su estructura propuesta. Ilustra átomos neutros e iones, destacando el número de electrones, masa atómica y carga. Explica cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de materia.	Reconoce los modelos atómicos de acuerdo con su estructura y además comprende el modelo actual. Identifica la representación del átomo por su símbolo y sus principales características (número atómico y masa atómica)	Modela gráficamente la estructura de un átomo con sus principales partículas subatómicas, revela las relaciones entre número atómico y masa atómica y su importancia en el ordenamiento periódico de los elementos, clasifica los diferentes modelos atómicos según su orden histórico e incidencia científica.	Aprecia el legado histórico de los descubrimientos atómicos y su importancia para el desarrollo de la química en la actualidad y reconoce que todo lo que nos rodea está compuesto de materia.	Teorías atómicas

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 6 de 12

Explico el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos. Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.	¿Por qué los elementos pueden ser organizados en una tabla estructurada?	Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos químicos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico. Descubre las principales características de los grupos de elementos y propiedades de los mismos gracias al uso de la tabla periódica física o digital. Página sugerida tabla virtual con propiedades de los elementos: https://ptable.com/?lang=es#Propiedades	Comprende la relación de la ubicación de los elementos en la tabla periódica con el número atómico (Z) y másico (A).	Interpreta la configuración electrónica de un elemento químico como coordenada para la ubicación de este en la tabla periódica. Menciona algunas de las propiedades del elemento, sabiendo su ubicación en un grupo específico de elementos (propiedades periódicas)	Utiliza con facilidad la tabla periódica como herramienta para determinar las propiedades de los elementos, y relaciona la configuración electrónica, con la ubicación del elemento en cuestión.	Utiliza de manera correcta la tabla periódica de los elementos, cuenta con el instrumento para sus clases (física y digital) y refuerza sus conocimientos en casa para el correcto desarrollo de las clases. Reconoce la importancia de las propiedades de los elementos de acuerdo con su agrupación en la tabla.	La tabla periódica
			Establece una relación entre la configuración electrónica de los átomos y su ubicación actual en la tabla periódica.				
			Revisa y conoce la ubicación de los elementos químicos gracias al uso correcto de la tabla periódica, realizando ejercicios de refuerzo y correlacionando el nombre del elemento con su símbolo químico.				
			Reconoce las propiedades periódicas de los elementos gracias a las propiedades del grupo en el que se ubican				
			Describe como pueden variar algunas de las propiedades como la electronegatividad, temperatura de ebullición y fusión dependiendo del tipo de elemento que se está trabajando.				

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 7 de 12

	Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.	¿Cómo se unen los átomos para constituir estructuras más complejas?	Describe los tipos de enlaces químicos que se encuentran en los compuestos.	Aprende a esquematizar el modelo de Lewis para representar las interacciones intramoleculares y la distribución de los electrones de valencia de los elementos químicos. Comprende cómo se realizan los enlaces iónicos, covalentes y metálicos en función de la electronegatividad y gracias a las propiedades metálicas y no metálicas de los elementos.	Describe como se forman los enlaces químicos a partir del comportamiento de los electrones de valencia. Realiza correctamente la estructura de Lewis la cual le permite reconocer gráficamente cuantos electrones participan del enlace y sus interacciones. Clasifica el iónico, covalente o metálico a partir de sus diferencias de electronegatividad.	Realiza estructuras de Lewis a partir de la compartición de los electrones de valencia de la molécula. Reconoce un enlace iónico o covalente de acuerdo con la diferencia de electronegatividades de los elementos enlazados. Diferencia los diferentes tipos de enlaces existentes.	Asocia las propiedades del compuesto con el tipo de enlace que se encuentra presente.	Enlace químico
--	--	---	---	---	---	--	---	----------------

Física								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
TERCER	Relaciono energía y movimiento.	¿Qué es energía, cómo se manifiesta y cómo se transforma?	Comprende las formas y las transformaciones de la energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).	Reconoce la dependencia de la energía cinética, con la velocidad y la energía potencial gravitacional con el cambio de	Comprende las diferencias entre energía cinética y energía potencial	Utiliza las relaciones entre las diferentes formas de energía, su transformación y conservación, para	Reconoce la importancia del principio de conservación de la energía como pilar fundamental de las	Energía mecánica

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 8 de 12

		Comprende diversos tipos de energía, y su relación con el movimiento de los cuerpos gracias a la simulación virtual: https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_en.html	posición con respecto a la superficie de la tierra. Relaciona las unidades de medida de cada tipo de energía (mecánica, cinética y potencial) Comprende que un cambio en la energía cinética está relacionado con una fuerza que actúa sobre el cuerpo (trabajo-energía). Entiende que en condiciones reales la energía mecánica cambia como consecuencia de su disipación en el medio.	Relaciona los cambios en la energía cinética y en la energía potencial con el movimiento de un cuerpo.	comprender el movimiento de cuerpo.	ciencias naturales.” La materia no se crea, ni se destruye, se transforma”	
Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.	¿Por qué los imanes tienen la propiedad de atraerse y repelerse entre ellos y con otros materiales? ¿Por qué al partir un imán no podemos separar el polo sur del polo norte?	Comprende cómo los cuerpos pueden ser magnetizados, asociando este fenómeno a efectos de atracción y repulsión. Revisa y comprende básicamente los campos magnéticos de la tierra, gracias a la simulación virtual: https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/magnet-and-compass Experimento de aula sugerido: https://www.youtube.com/watch?v=Mwfi7BKgQLk&t=17s	Reconoce que todo imán tiene un polo norte y sur magnético que no pueden ser separados y relaciona la atracción y repulsión entre imanes con la presencia de fuerzas magnéticas. Experimenta como es el comportamiento de diversos objetos metálicos en presencia de imanes (campo magnético) e identifica los polos de materiales magnéticos (un imán, la Tierra, etc.) a partir de los efectos de atracción o repulsión que se producen.	Reconoce los fenómenos magnéticos a través de la interacción entre imanes y cuerpos magnetizados Asocia la fuerza magnética con la corriente (cargas eléctricas en movimiento).	Justifica la atracción y repulsión entre polos a través de la fuerza magnética. Clasifica los materiales de acuerdo con sus propiedades magnéticas	Manifiesta interés por investigar la presencia de campos magnéticos e imanes en su entorno y por entender por qué podemos hablar de los polos magnéticos de la tierra.	Magnetostática

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 9 de 12

				Comprende la relación existente entre la corriente (cargas en movimiento) y la fuerza magnética, a través de la experimentación.				
Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la tierra.	¿Por qué se producen los temblores y terremotos?	Describe las características físicas de la corteza y su relación con las otras capas de la Tierra; además, las consecuencias de su movimiento.	Reconoce la importancia de la estructura interior de la Tierra y la relaciona con la tectónica de placas. Asocia los diferentes movimientos que se pueden dar entre las placas tectónicas con diversos fenómenos naturales (los sismos, vulcanismo, cambios en el relieve).	Identifica que la corteza terrestre está constituida por placas tectónicas y que su movimiento modifica el relieve de la Tierra y es responsable de diversos fenómenos naturales.	Elabora modelos a escala de fenómenos naturales como los sismos, vulcanismo, formación de islas, cambios en el relieve con materiales reciclables, exponiendo las consecuencias del movimiento continuo de las placas	Se interesa por conocer diversas características de la tierra y la explicación de los diferentes fenómenos naturales asociados con las placas tectónicas.	Placas tectónicas	
Relaciono los componentes del sistema solar como elementos que han permitido la vida en la tierra	¿Son todas las estrellas iguales? ¿Cambian a través del tiempo? ¿Qué estrella es la más importante para la tierra? ¿Podríamos vivir en otro planeta?	Comprende la dinámica de la Tierra y del sistema solar a partir de su composición Reconoce los diversos elementos del sistema solar y la actuación de la fuerza de gravedad gracias a la simulación virtual: https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/gravity-and-orbits	Describe las estrellas como cuerpos en el espacio con características propias (brillo, masa y composición). Reconoce el ciclo de vida de una estrella dependiendo de su masa y clasifica las estrellas de acuerdo con sus características (masa, brillo, composición, etc.) y las compara con el Sol. Conoce la estructura interna de la tierra y sus características (capas).	Reconoce los elementos básicos que conforman el sistema solar y así mismo las fuerzas que permiten su interacción con los demás astros existentes	Realiza correctamente gráficos explicativos del sistema solar, de las diferentes capas que permiten la vida en la tierra y de los elementos que conforman una estrella.	Muestra interés por conocer donde se encuentra ubicado espacial y temporalmente dentro del sistema solar, como también resalta la importancia del sol para permitir la vida en el planeta.	Evolución estelar Sistema solar Capas de la tierra	

Componente Transversal CIENCIAS NATURALES + CIENCIA+TECNOLOGÍA +SOCIEDAD: áreas de Biología, Química y física – Componentes adicionales de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) - Se recomienda la actualización de los mismos

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 10 de 12

Transversal								
Periodo	Estándar(MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
ARTO PERIODO	Identifico aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales. Explico y utilizo la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.	¿Cómo podemos mostrar la separación de una mezcla usando las propiedades físicas de los elementos químicos?	Conoce y analiza las principales propiedades de la materia para así lograr realizar un modelo a escala de separación de mezcla.	Explica como desde su hogar realiza la separación de una mezcla propuesta por el docente, y valiéndose de medios digitales como también de exposiciones comparte la experiencia.	Comprende las características y condiciones requeridas para que dé una solución se puedan obtener los compuestos que le dieron origen.	Utiliza la técnica propuesta en clases para la separación de mezclas recolectando evidencias del proceso.	Se preocupa por conocer cómo se pueden aislar ciertas sustancias utilizando la técnica y prepara de manera amena la experiencia a compartir.	Proyecto separación de mezclas, feria de la ciencia y la creatividad.
	Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones. Indago acerca del uso industrial de microorganismos que habitan en ambientes extremos.	¿Qué avances en la industria han permitido incorporar la parte biológica, sin perjudicar el medio ambiente y los ecosistemas?	Comprende como el desarrollo humano ha llevado a integrar las ciencias de la biología, física y química para el beneficio de la humanidad.	Reconoce cuales actividades del ser humano pueden ser o no benéficas para el medio ambiente Identifica a través de la consulta los microorganismos utilizados industrialmente, con sus usos, ventajas, desventajas y ambiente o condiciones desde las cuales se puede obtener.	Conoce los avances que han realizado las industrias a nivel comercial incorporando la parte biológica.	Realiza un reporte donde muestra los organismos más destacados a nivel industrial, señalando sus usos, ventajas y desventajas.	Valora los avances tecnológicos a favor de la industria que procuran el bienestar del ser humana y el ecosistema que le rodea.	Rueda de prensa escolar con los organismos más destacados de la industria desde los ecosistemas de la tierra.

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 11 de 12

<p>Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.</p> <p>Correlaciona como la aparición de enfermedades puede alterar ecosistemas y el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.</p>	<p>¿Qué medidas preventivas se pueden tomar para no contagiar a otras personas cuando estamos enfermos?</p>	<p>Comprender la necesidad de seguir hábitos saludables para mantener la salud y prevenir el contagio con enfermedades</p>	<p>Argumenta como los hábitos de vida saludables que promueven en los seres humanos mejores condiciones de vida</p> <p>Realiza campañas de concientización sobre los hábitos, estilos y programas de vida saludable, que se pueden desarrollar desde casa, colegio y trabajo.</p>	<p>Conoce las consecuencias de los malos hábitos de vida, lo perjudicial que puede resultar para la salud y la de su comunidad</p>	<p>Pone en práctica los estilos de vida saludable en casa, colegio y con amigos, incluyendo los métodos de higiene y cuidado de nuestro cuerpo.</p>	<p>Se muestra receptivo y practica los hábitos y estilos de vida saludables, siendo ejemplo dentro de su aula (higiene personal, cuidado y aseo del espacio de estudio, alimentación acorde a su edad y desarrollo).</p>	<p>Hábitos de vida saludable.</p> <p>Formas de prevención y control de enfermedades desde colegio, casa y trabajo.</p>
<p>Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos</p> <p>Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas. Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida. Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.</p>	<p>¿De dónde proviene la diversidad de recursos naturales, energéticos, de elementos químicos y como los estoy invirtiendo cómo ser humano?</p>	<p>Comprende que existen diversas fuentes de recursos y de formas de energía y que ésta se transforma continuamente.</p>	<p>Reconoce algunos usos cotidianos de la energía y los recursos naturales, como elementos esenciales que tiene en su entorno rural y del puerto.</p>	<p>Argumenta el uso correcto de los elementos que se pueden encontrar en el suelo, la transformación de los mismos y del recurso hídrico para la obtención de energía, además de fuentes alternas de energía renovable.</p>	<p>Investiga y observa cuidadosamente cuales son los usos sostenibles de los recursos rurales y del puerto, para buscar alternativas amigables en su uso por parte del ser humano.</p>	<p>Genera propuestas ante la institución, con el fin de concientizar en el cuidado de los recursos naturales, fuentes hídricas y utilización de otras fuentes de energía menos contaminantes.</p>	<p>Campaña de cuidado y preservación de recursos naturales</p> <p>Investigación de aula: Recursos del Puerto, usos, beneficios, tratamiento de desechos.</p>

Anexo 12. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado Séptimo . Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 12 de 12

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Referencias Bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos generales de procesos curriculares. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016). Derechos básicos de aprendizaje: cienciasnaturales. Recuperado de: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 1 de 13

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: OCTAVO
ASIGNATURAS: BIOLOGÍA- FÍSICA – QUÍMICA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
COGNITIVO (Cognitivo-saber)	PROCEDIMENTAL (praxis- hacer)	ACTITUDINAL (Axiológicos- ser)		
1. Evaluaciones escritas 2. Trabajos de investigación en casa o en libros. 3. Presentaciones ante la clase. 4. Cuaderno de trabajo y material de trabajo (guías propuestas) 5. Exposiciones. 6. Evaluaciones orales.	1. Desarrollo completo de las guías. 2. Desarrollo de talleres propuestos para el periodo académico. 3. Desarrollo de competencias texto guía. 4. Participación en los ejercicios de clase. 5. Elaboración de trabajos escritos y presentación. 6. Planteamiento y resolución de problemas en diferentes situaciones ante los ejercicios propuestos.	1. Autoevaluación. 2. Trabajo en equipo. 3. Participación en el aula y respeto por la palabra del docente y del compañero 4. Trabajo individual y grupal de manera responsable y eficaz. 5. Presentación personal (uniforme y aseo personal) y de su entorno (aula e institución).	1. Trabajo Individual. 2. Trabajo colaborativo. 3. Trabajo en equipo. 4. Mesa redonda. 5. Exposiciones. 6. Sustentaciones. 7. Puesta en común. 8. Socio dramas. 9. Juego de roles. 10. Informe de lectura. 11. Crónicas. 12. Reseñas. 13. Monografías. 14. Ilustraciones. 15. Mapas mentales. 16. Mapas conceptuales. 17. Lluvia de ideas	18. Salidas de campo. 19. Salidas pedagógicas. 20. Cuadros sinópticos. 21. Secuencias didácticas. 22. Línea de tiempo. 23. Aprendizaje Basado en Problemas: (ABP) 24. Estudio de casos. 25. Portafolio de evidencias en salidas de campo. 26. Glosarios 27. Campañas para la comunidad educativa Y comunicación de videos educativos.

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) (MEN, 2016)
1. Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley). 2. Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes). 3. Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidadde sustancia (n). 4. Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 2 de 13

5. Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.

Ciencias Naturales								
Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
PRIMER PERIODO	Comparo diferentes sistemas de reproducción. Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad. Establezco la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana.	¿Cómo aseguramos la preservación de la vida en el planeta tierra?	Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta. Autoevalúa sus conocimientos a través de simuladores en los que puede reforzar y corregir lo aprendido: https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Ciencias_de_la_Naturaleza/La_reproduccion_de_las_plantas https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Ciencias_de_la_Naturaleza/La_reproduccion_de_las_plantas	Explica los diferentes mecanismos de reproducción en las plantas y comparte ejemplos su contexto rural donde se pueden identificar las principales características y diferencias. Diferencia los procesos de reproducción sexual y asexual en animales. Reconoce la importancia de la reproducción en la preservación de las especies Identifica el tipo de reproducción que puede	Diferencia los tipos de reproducción sexual y asexual. Conoce los diferentes sistemas de reproducción y las funciones de los órganos que los constituyen. Reconoce la importancia de la reproducción de las especies y sus consecuencias,	Explica mediante ejemplos las diferencias en la reproducción sexual y asexual de los seres vivos. Identifica gráficamente diferentes sistemas de reproducción y describe su función en este proceso. Describe los órganos sexuales del ser humano tanto de género masculino, como femenino y reconoce su	Comprende como la reproducción dentro de un ecosistema permite la variabilidad y preservación de las especies existentes. Reconoce la importancia de reconocer su sexualidad y ser respetuoso con ella.	Reproducción asexual y sexual

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 3 de 13

			realizar como ser humano y algunas consecuencias de realizarlo.	particularmente en el caso del humano.	importancia en la reproducción humana.		
			Comprende la importancia de la ovogénesis, espermatogénesis, fecundación y embarazo, para la reproducción humana.	Conoce algunas de las enfermedades de transmisión sexual y sus principales signos y síntomas (ETS).	Lista los métodos de planificación femeninos y masculinos, como también los diversos métodos de protección que existen actualmente.	Promueve estrategias para la prevención de enfermedades de transmisión sexual dentro y fuera de la institución educativa.	
Explico la importancia del sistema nervioso en la regulación de las funciones de los seres vivos.	¿Cómo un ser identifica su entorno a través de los sentidos y guarda dichos recuerdos para su desarrollo?	Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos. Recrea a través de simulador virtual la estimulación de una neurona y reforzando los conocimientos adquiridos de las moléculas que intervienen en el proceso: https://phet.colorado.edu/sims/html/neuron/latest/neuron_en.html	Relaciona los órganos de los sentidos con el sistema sensorial y a su vez este con el sistema nervioso del cuerpo humano Comprende la relación existente entre el sistema nervioso y los demás sistemas del cuerpo humano Relaciona como el correcto funcionamiento y cuidado del sistema nervioso en los seres vivos, permite la buena regulación de funciones, órganos, comandos, estímulos y acciones que el cuerpo requiera para su supervivencia y desarrollo. Reconoce las diferencias entre el sistema nervioso central y periférico, como también infiere los hábitos de vida	Comprende cómo el sistema nervioso permite la captación y respuesta oportuna de estímulos del medio. Reconoce los órganos que conforman el sistema nervioso humano, las principales funciones y sus divisiones a lo largo del cuerpo,	Expone y grafica la neurona, célula básica y esencial del sistema nervioso, las funciones que cumple, su reconoce los principales factores y sustancias que afectan su correcto funcionamiento.	Reconoce la importancia del sistema nervioso y las acciones que lo afectan y perjudican.	Sistema nervioso

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 4 de 13

			recomendados para su correcto funcionamiento.				
Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.	¿Cómo se defienden los animales de los organismos que no ven a simple vista (microorganismos)?	Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos. Revisa gracias a la simulación virtual los principales órganos del sistema inmune humano y la ubicación del sistema linfático ayudante del proceso inmune: https://www.edumedia-sciences.com/es/media/40-sistema-inmune Aprende por medio de la autoevaluación acerca del sistema inmunitario y las células que en él intervienen para su funcionamiento: http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/inmune/actividades.htm	Comprende como el desequilibrio en el sistema inmunitario desencadena alteraciones en sistemas como el excretor, endocrino, muscular y óseo. Identifica los componentes principales del sistema inmunitario humano y su función ante una infección. Comprende el papel del sistema linfático dentro de la ayuda que brinda al sistema inmunitario.	Comprende las funciones del sistema inmunitario y cómo está constituido. Identifica las células y órganos implicados en el funcionamiento del sistema inmune.	Consulta los principales factores que afectan al sistema inmune y algunas de las enfermedades más presentadas en la población de su zona rural.	Realiza recomendaciones a sus compañeros y familiares para fortalecer los procesos y funcionamiento del sistema inmune	Sistema inmunitario Sistema inmune en animales
Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.	¿Cómo logran los seres vivos inferiores defenderse del ataque de otros organismos?	Comprende y analiza los diferentes sistemas de defensa en los seres vivos diferentes a los animales.	Reconoce que existe un sistema de defensa característico de seres vivos diferentes a animales y humanos, ante un ataque del exterior de su entorno. Consulta y argumenta como pueden desarrollarse los sistemas de defensa en otros seres vivos y cuáles son las	Identifica los mecanismos de protección de los seres vivos ante el ataque de un depredador.	Observa los diferentes mecanismos de los seres vivos para camuflarse con el entorno.	Manifiesta interés por conocer los diferentes sistemas de defensa en los seres vivos.	Sistema de defensa en otros seres vivos

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 5 de 13

			condiciones que dieron origen a tal necesidad				
			Reconoce que todos los organismos deben contar con un sistema que les permita garantizar su supervivencia en un entorno.				
Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.	¿Cómo se puede explicar la atracción que sienten las parejas o los animales hacia el sexo contrario? ¿Has sentido la alegría tan inmensa de reencontrarte con un conocido, al punto de sentir que tu corazón estalla?	Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.	Describe cuales son los órganos que conforman el sistema endocrino (endocrinos, paracrinos y exocrinos), su ubicación y función dentro del cuerpo humano	Identifica y comprende la función de cada órgano que conforma el sistema endocrino, el equilibrio que deben tener entre ellos y las consecuencias al alterarse dicho funcionamiento.	Grafica correctamente la ubicación de los órganos del sistema endocrino y correlaciona la función reproductiva con el desarrollo y cuidado de dicho sistema.	Infiere como las emociones, sentimientos y algunas características de la personalidad están estrechamente relacionadas con el sistema hormonal-endocrino.	Sistema endocrino
			Identifica las principales patologías que pueden afectar al sistema endocrino y el desequilibrio que podría causar a los demás sistemas del cuerpo humano				
			Conoce el papel biológico de las principales hormonas, su función y las patologías que surgen en su ausencia.				

Química						
Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño	Referentes Temáticos

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 6 de 13

					Saber	Hacer	Ser	
SEGUNDO PERIODO	Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas. Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas.	¿Qué fuerzas intervienen en la unión de átomos, cuando se reúnen en una estructura compleja?	Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intermoleculares (enlaces iónicos y covalentes). Revisa e interactúa a través de la simulación virtual como afecta las cargas de los elementos químicos la formación de un enlace entre ellos, según la electronegatividad de los mismos: https://phet.colorado.edu/sims/html/molecule-polarity/latest/molecule-polarity_en.html	Representa los <i>diferentes tipos de enlaces iónicos y covalente</i> , para explicar la formación de compuestos, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia. Identifica los principales tipos de fuerzas intermoleculares y relaciona la importancia de los puentes de hidrógeno para conformar la estructura de los materiales genéticos Explica a que se deben los diferentes cambios observables ocurridos al realizar una reacción química (cambios como color, olor, estado de la reacción producida)	Identifica los tipos de enlaces de acuerdo su diferencia de electronegatividad. Reconoce los compuestos inorgánicos a partir de los tipos de enlace que los unen y justifica las características de los compuestos a partir de su estructura.	Representa gráficamente los tres tipos de enlaces químicos, Describe desde los fundamentos teóricos algunas de las propiedades que tendrá la molécula producto final de la unión. Realiza correctamente la estructura de Lewis, la cual le permite reconocer gráficamente cuantos electrones participan del enlace y sus interacciones.	Identifica en su vida cotidiana que productos de consumo en su hogar requieren de enlaces químicos para su fabricación, y si su producción le atribuye ciertas características observables describibles a simple vista.	Enlaces químicos en las reacciones
	Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.	¿Cómo se explicarían los cambios que surgen al mezclar dos o más sustancias?	Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes). Afianza los conocimientos básicos de una reacción desde reactivos a	Explica mediante fórmulas químicas como se produce la reacción, identificando cuales son los reactivos y productos. Clasifica las reacciones químicas teniendo en cuenta las condiciones bajo las cuales se lleva a cabo la reacción y las características de las	Entiende los procesos de formación de nuevas moléculas a partir de unos reactivos iniciales. Clasifica los diferentes tipos de reacciones y sus condicionantes. Expone con criterio la ley de la conservación de la materia en una reacción.	Representa por medio de ecuaciones y con el correcto uso del lenguaje químico las diferentes reacciones químicas. Desarma y comprende los diferentes componentes de una ecuación química.	Muestra interés por asociar las consecuencias de las reacciones químicas con los problemas medioambientales actuales por los que atraviesa su entorno.	Reacciones químicas

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 7 de 13

		productos por medio de la simulación virtual: https://phet.colorado.edu/sims/html/reactants-products-and-leftovers/latest/reactants-products-and-leftovers_en.html	sustancias producidas (oxidación o reducción, neutralización, descomposición, síntesis). Investiga las medidas de riesgo y seguridad para trabajar en laboratorio con los diferentes reactivos y posibles productos de una reacción química.				
Comparo los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.	¿Cómo ha sido posible comprimir, transportar y utilizar un gas desde una pipeta de hierro o en un pequeño encendedor de mano?	Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre temperatura (T), presión (P), volumen (V) y cantidad de sustancia (n). Realiza experimentaciones con gases ideales desde la simulación virtual, modificando las diversas variables de temperatura (T), presión (P), volumen (V) y cantidad de sustancia (n): https://phet.colorado.edu/en/simulation/gas-properties	Realiza la observación de experimentos con gases ideales y comprende su comportamiento al variar la temperatura, el volumen, la presión y la cantidad de gas. Explica como el movimiento de un gas puede afectar su difusión, compresión, dilatación, fluidez. Explica eventos cotidianos (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/ explotar una bomba) a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases (Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Ley combinada, ecuación de	Reconoce, por medio de experimentos o ejemplos sencillos, las leyes aplicadas de los gases ideales. Percibe los cambios que tiene un gas según la modificación de las variables condicionales de los gases.	Aplica las ecuaciones que rigen el comportamiento de un gas ideal, según las variaciones aplicadas a este. Expone con destreza el conocimiento de las propiedades de un gas, como su compresibilidad y su difusión.	Realiza una síntesis de los usos de gases ideales desde su escuela o hogar y comprende cómo se han convertido en parte indispensable para el estilo de vida el siglo XXI	Leyes de los gases

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 8 de 13

				estado) permiten establecer dichas relaciones.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Física								
Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
TERCER PERIODO	Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.	¿Qué es el calor y cuál es su diferencia con la temperatura? ¿Cuáles son los mecanismos de transferencia de calor entre los cuerpos?	Establece relaciones y diferencias entre temperatura y calor, y las expresa a través del equilibrio térmico. Revisa mediante simulación virtual los cambios internos al transferir calor a un cuerpo	Reconoce la temperatura como una variable de estado que da información sobre la energía interna de un cuerpo. Reconoce que el calor corresponde a la energía térmica que se intercambia cuando se presenta una diferencia de temperatura.	Entiende la diferencia que existe entre calor y temperatura. Relaciona la transferencia de calor	Utiliza la relacionan entre el calor absorbido o liberado por cuerpo y el cambio de temperatura que experimenta para comprender los diferentes mecanismos de transferencia de energía	Manifiesta interés en entender la transferencia de energía en forma de calor mediante experimentos sencillos y cotidianos.	Calorimetría

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 9 de 13

			https://phet.colorado.edu/en/simulation/energy-forms-and-changes	Comprende que no existe una transferencia de calor entre dos cuerpos que se encuentran en equilibrio térmico; es decir, a la misma temperatura, es decir, que los cambios de estado de la materia se dan cuando hay transferencia de calor, pero no de temperatura. Realiza con el apoyo docente experimentos caseros para poner en práctica la transferencia calor.	con el intercambio de energía térmica entre los cuerpos que tiene diferentes temperaturas. Identifica los diferentes mecanismos de transferencia de calor.			
Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.	¿Por qué resulta más difícil cerrar una puerta de madera en los días de verano?	Identifica los principales cambios que sufren los cuerpos desde su estado inicial, hasta posteriormente ser sometido a una transferencia de energía (por ejemplo en forma de calor)		Comprende el término dilatación gracias al efecto de la transferencia de calor y las consecuencias de dicho fenómeno sobre el cuerpo que aplica Relaciona la transferencia de calor con el cambio de las dimensiones de un sólido.	Entiende la relación existente entre la transferencia de calor, el cambio de temperatura y el cambio en las dimensiones de los cuerpos.	Explica cómo el aumento de la temperatura de un cuerpo provoca su expansión.	Reconoce la importancia de considerar la dilatación térmica en actividades cotidianas durante los meses más calientes del año	Dilatación térmica

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 10 de 13

	Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.	¿Cómo puede utilizarse la transferencia de calor para realizar un trabajo mecánico? ¿Cómo funcionan los motores de combustión y refrigeradores?	Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley). https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/energy-forms-and-changes	Relaciona los cambios en la energía interna de un sistema puede variar por cambios en la energía térmica o por el trabajo realizado por o sobre el sistema. Comprende que para el funcionamiento de máquina térmica se requiere que el sistema absorba calor para transformarlo en trabajo mecánico. Reconoce que la eficiencia está relacionada con la capacidad de la máquina térmica en transformar el calor en trabajo mecánico	Relaciona los cambios de la energía interna con transferencia de calor y trabajo mecánico en el sistema. Entiende la manera como una máquina térmica aprovecha el calor absorbido para transformarlo en trabajo mecánico. Comprende que la eficiencia de una máquina térmica real nunca es máxima (procesos irreversibles)	Realiza ejercicios prácticos relacionados con las máquinas térmicas donde se aplique la primera ley y segunda ley de la termodinámica. Comprende el funcionamiento de las máquinas térmicas y las identifica en su cotidianidad	Valora la importancia de las máquinas térmicas en la sociedad y su importancia en el desarrollo de actividades productivas Reconoce que los recursos utilizados por las máquinas térmicas son limitados y propone alternativas apropiadas desde su contexto para un mejor aprovechamiento de los mismos	Procesos y ciclos termodinámicos Máquinas térmicas
--	---	--	--	---	--	--	--	---

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 11 de 13

Componentes transversalizados entre las áreas de Biología, Química y física – Componentes adicionales de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) - Se recomienda la actualización de los mismos

Transversal								
Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
CUARTO PERIODO	Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.	¿Cómo afecta el consumo de sustancias psicoactivas al	Reconoce los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.	Identifica cuáles son los compuestos que hacen que las sustancias psicoactivas sean nocivas para la salud.	Conoce los efectos nocivos de las sustancias psicoactivas y los diferentes sistemas que	Discute las implicaciones físicas y psicológicas del uso de drogas a corto, mediano y largo plazo.	Demuestra una actitud de cuidado y respeto por su cuerpo y por el de las demás personas.	Los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores, sobre el sistema

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 12 de 13

<p>Explico la importancia cuidar el sistema nervioso de diversas sustancias nocivas.</p>	<p>organismo en especial al sistema nervioso?</p>		<p>Toma conciencia del efecto nocivo de la utilización de sustancias psicoactivas.</p>	<p>se afectan en el organismo por el consumo de estas.</p>			<p>nervioso del cuerpo humano (Campaña de concientización)</p>
<p>Explico la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores.</p> <p>Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.</p>	<p>¿Cómo funcionan las máquinas térmicas y qué impacto ha tenido en nuestras comunidades el uso de ellas?</p>	<p>Explica la relación entre ciclos termodinámicos y el funcionamiento de motores.</p>	<p>Reconoce la importancia de los procesos termodinámicos en avances tecnológicos y su impacto en la sociedad y su entorno.</p>	<p>Entiende el principio básico del funcionamiento de las máquinas térmicas.</p>	<p>Describe las etapas de la transformación de energía que pueden encontrarse en una máquina térmica.</p>	<p>Identifica los diversos usos de energía en la creación de máquinas térmicas al servicio del hombre.</p>	<p>Máquinas térmicas ventajas y desventajas medioambientales</p> <p>Utilidad de procesos termodinámicos en la sociedad</p>
<p>Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.</p> <p>Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.</p>	<p>¿Cómo se puede determinar la calidad y los riesgos para la salud de las personas y daños ambientales de los productos manufacturados?</p>	<p>Analiza la información química de las etiquetas de productos manufacturados y su relación en el impacto ambiental y social.</p>	<p>Identifica la calidad de un producto manufacturado a partir de la lectura de la información química suministrada (composición, pureza, condiciones de almacenamiento).</p> <p>Reconoce la peligrosidad de las reacciones químicas que se establecen entre el medio de vertimiento y el producto comercial desechado.</p>	<p>Observa el marcado impacto ambiental generado por los productos químicos manufacturados y sus consecuencias en la salud humana.</p>	<p>Clasifica los productos contaminantes y el tipo de contaminación que generan (suelos - agua - aire), así como sus impactos en la salud.</p>	<p>Reconoce las diferentes sustancias de la vida diaria que contaminan los afluentes líquidos y sólidos.</p> <p>Participa en campañas de reciclaje como método de regulación de las basuras dentro de su institución.</p>	<p>Productos Manufacturados calidad y los riesgos para la salud de las personas</p> <p>Principales productos manufacturados contaminantes de fauna y flora de ríos, lagos y lagunas</p>

Anexo 13. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado octavo. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 13 de 13

Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad.	¿Cómo han mejorado las comunicaciones gracias a los avances tecnológicos?	Reconoce como la tecnología ha acercado a los seres humanos a grandes desarrollos para mejorar la calidad de vida de la sociedad y permitirle estar en constante comunicación con todo el planeta	Identifica los avances en comunicaciones que se han realizado gracias a la tecnología y sus utilidades en la sociedad.	Identifica los avances en comunicaciones que se han realizado gracias a la tecnología y sus utilidades en la sociedad.	Conoce la evolución de las tecnologías de la información y utiliza un lenguaje adecuado para referirse a los diferentes avances.	Aprecia los avances tecnológicos para el desarrollo de las comunicaciones y su contribución en el bienestar de comunidades retiradas y de difícil acceso.	Avances tecnológicos en comunicaciones (especialmente en ciencias de la salud) Netiqueta Redes Sociales y su impacto en la salud.
---	---	---	--	--	--	---	---

Referencias Bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos generales de procesos curriculares. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016). Derechos básicos de aprendizaje: ciencias naturales. Recuperado de: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 1 de 11

DISEÑO CURRICULAR	DIMENSIÓN COGNITIVA	GRADO: NOVENO
ASIGNATURAS: BIOLOGÍA- FÍSICA – QUÍMICA	ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	
COGNITIVO (Cognitivo-saber)	PROCEDIMENTAL (praxis- hacer)	ACTITUDINAL (Axiológicos- ser)		
1. Evaluaciones escritas 2. Trabajos de investigación en casa 3. Presentaciones ante la clase. 4. Cuaderno de trabajo y material de trabajo (guías propuestas) 5. Evaluaciones orales.	1. Desarrollo del objetivo de clase. 2. Desarrollo de guías, talleres y prácticas de aula 3. Desarrollo de competencias texto guía. 4. Participación en los ejercicios de clase. 5. Elaboración de trabajos escritos y presentación. 6. Planteamiento y resolución de problemas en diferentes situaciones ante los ejercicios propuestos.	1. Autoevaluación. 2. Coevaluación del Trabajo en equipo. 3. Participación en el aula y respeto por la palabra del docente y del compañero 4. Disposición para el trabajo individual y grupal y respeto por su entorno (aula e institución).	1. Trabajo Individual. 2. Trabajo colaborativo. 3. Retos multidisciplinares. 5. Sustentaciones 6. Aprendizaje Basado en Problemas: (ABP) 7. Aprendizaje Basado en proyectos. 8. Aprendizaje basado en situaciones 9. Aprendizaje vivencial 10. Aula invertida 11. Reseñas. 12. Ilustraciones. 13. Mapas mentales. 14. Mapas conceptuales. 15. Lluvia de ideas	16. Salidas de campo. 17. Salidas pedagógicas. 18. Secuencias didácticas. 19. Línea de tiempo. 20. Estudio de casos. 25 Portafolio de evidencias en salidas de campo. 26. Glosarios 27. Campañas para la comunidad educativa Y comunicación de videos educativos.

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA) (MEN, 2016)
1. Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas. 2. Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial. 3. Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que la formación de soluciones. 4. Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post- mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes. 5. Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 2 de 11

6. Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.

Ciencias Naturales								
Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
PRIMER PERIODO	Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.	¿Quién es el responsable de formar cada estructura de mi cuerpo?	<p>Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el ADN, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies.</p> <p>Revisa y explora la simulación virtual de transcripción y traducción de proteínas para reforzar sus conocimientos. https://phet.colorado.edu/sims/html/gene-expression-essentials/latest/gene-expression-essentials.en.html</p>	<p>Reconoce la estructura del material genético (ADN y ARN) y el proceso por el cual se llega a la formación de una proteína útil (dogma central de la biología)</p> <p>Relaciona la producción de proteínas en el organismo con algunas características fenotípicas para explicar la relación entre genotipo y fenotipo.</p> <p>Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y a la diversidad en las poblaciones.</p>	<p>Describe la estructura del material genético y el proceso para la obtención de proteínas.</p> <p>Relaciona el genotipo con la información genética y el fenotipo con las características físicas de los organismos.</p> <p>Comprende que los cambios a nivel genético permiten la diversidad de las poblaciones.</p>	<p>Diagrama adecuadamente el modelo de la estructura del ADN y ARN, los procesos de formación de proteínas: replicación, transcripción y traducción.</p> <p>Evalúa la expresión de fenotipo y genotipo en situaciones problemas planteados.</p>	<p>Aprecia como a partir de la información genética se expresan las características fenotípicas que dan origen a la diversidad de la población.</p>	Genética molecular

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 3 de 11

<p>Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos. Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.</p>	<p>¿Cuáles mecanismos facilitan la evolución de las especies?</p>	<p>Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.</p> <p>Revisa e identifica mediante la simulación virtual algunos de los factores que influyen en la selección natural.</p> <p>https://phet.colorado.edu/sims/html/gene-expression-essentials/latest/gene-expression-essentials.en.html</p>	<p>Explica las evidencias que dan sustento a la teoría del ancestro común y a la de selección natural (evidencias de distribución geográfica de las especies, restos fósiles, homologías, comparación entre secuencias de ADN).</p> <p>Explica cómo actúa la selección natural en una población que vive en un determinado ambiente, cuando existe algún factor de presión de selección (cambios en las condiciones climáticas) y su efecto en la variabilidad de fenotipos.</p> <p>Argumenta con evidencias científicas la influencia de las mutaciones en la selección natural de las especies.</p> <p>Identifica los procesos de transformación de los seres vivos ocurridos en cada una de las eras geológicas.</p>	<p>Establece relaciones entre las teorías sobre el origen de las especies y la evolución de las mismas.</p> <p>Comprende espacio – temporalmente como se dieron los procesos de transformación de las especies.</p> <p>Explica el papel de las mutaciones en la selección natural de las especies.</p>	<p>Consulta y compara las diferentes teorías de la evolución de las especies</p> <p>Identifica las evidencias de evolución y las técnicas experimentales actuales para la comprobación de las diferentes teorías</p>	<p>Reconoce la importancia de entender los fenómenos naturales que dieron origen a nuevas especies.</p>	<p>Fundamentos de evolución</p>
<p>Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p>	<p>¿Qué procesos intervienen en la transmisión de información de padres a hijos?</p>	<p>Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y postmendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes.</p> <p>Simulación virtual explorando la genética mendeliana:</p>	<p>Predice mediante la aplicación de diferentes mecanismos (probabilidades o Punnet) las proporciones de las características heredadas organismos.</p> <p>Explica la forma como se transmite la información de padres a hijos, identificando las causas de la</p>	<p>Identifica los mecanismos de la herencia y las causas de la variabilidad genética gracias al conocimiento de las leyes Mendelianas.</p> <p>Relaciona el proceso de meiosis con la variabilidad genética de los organismos.</p>	<p>Modela problemas de genética utilizando cuadros de Punnett con los cuales realiza el cálculo de probabilidades de genotipo y fenotipo en un cruce mendeliano.</p>	<p>Valora la información obtenida para interpretar las causas de algunas enfermedades hereditarias.</p>	<p>Genética mendeliana</p>

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
		VERSION 2.0
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	01/20/2017
		Página 4 de 11

			https://phet.colorado.edu/en/contributions/view/6505	variabilidad entre organismos de una misma familia. Diseña experiencias que puedan demostrar cada una de las leyes de Mendel y los resultados numéricos obtenidos. Relaciona la meiosis y la segunda y tercera ley de la herencia de Mendel.			Presenta interés en comprender como se manifiesta la variabilidad genética en su núcleo familiar	
Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie. Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares. Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.	¿Qué características se deben tener en cuenta para clasificar a los seres vivos?	Explica los criterios empleados para clasificar los organismos en los diferentes grupos taxonómicos.	Reconoce la importancia de la clasificación taxonómica y asocia la clasificación jerárquica de las especies con el proceso de evolución. Maneja los criterios para la clasificación de seres vivos a partir de características comunes entre los diferentes grupos de organismos y reconoce el sistema binomial de nomenclatura. Clasifica organismos teniendo en cuenta aspectos celulares y morfológicos.	Señala los criterios para la clasificación de los seres vivos a partir de características comunes entre los diferentes grupos. Reconoce las diferencias celulares y morfológicas más sobresalientes para clasificar un organismo.	Aplica los criterios de la clasificación taxonómica para analizar algunos organismos pertenecientes a su zona rural	Procura el cuidado las especies presentes en su entorno según sus características y necesidades morfológicas.	Clasificación taxonómica	

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 5 de 11

Química								
Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	

SEGUNDO PERIODO	Establezco relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución. Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales.	¿Podría un cambio en las condiciones de temperatura, presión, cantidades de componentes o fuerzas intermoleculares cambiar las propiedades de una solución?	Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones. Experimenta mediante la simulación virtual las soluciones realizadas a diferentes concentraciones: https://phet.colorado.edu/en/simulation/concentration	Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando unidades de concentración físicas y químicas. Experimenta a través de la preparación de soluciones (insaturadas, saturadas y sobresaturadas) las variables físicas que afectan su formación (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente). Reconoce las propiedades coligativas de las soluciones Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (puentes de hidrógeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas de	Reconoce el efecto de variables físicas en la formación de soluciones y en sus propiedades coligativas. Comprende la relación entre las fuerzas intermoleculares con las propiedades de las sustancias líquidas.	Resuelve problemas relacionados con las unidades de concentración físicas y químicas de las soluciones. Desarrolla experimentos caseros propuestos para identificar los tipos de soluciones y el efecto de variables sobre sus propiedades físicas.	Muestra interés por relacionar los conceptos de las soluciones con situaciones cotidianas.	Soluciones
-----------------	---	---	---	--	---	--	--	------------

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 6 de 11

				sustancias líquidas (solubilidad, densidad, punto de ebullición y fusión, y tensión superficial).				
Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base.	¿Por qué a los productos de aseo personal se les debe controlar el pH? ¿Qué niveles de pH deben alcanzar la mayoría de sistemas acuosos en el cuerpo humano?	Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial. Revisa y experimenta por medio de la simulación virtual con la escala de pH en diferentes soluciones propuestas por el programa: https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/ph-scale	Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted-Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos. Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH). Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (uso de fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón).	Comprende la diferencia que hay entre un ácido y una base, haciendo uso de las teorías existentes, y cómo se relacionan estos con procesos industriales y de los seres vivos. Reconoce la acidez o basicidad de una sustancia a partir de su pH.	Evalúa los datos obtenidos en un experimento para determinar si la sustancia es un ácido o una base. Utiliza el pH y el pOH para caracterizar químicamente distintas sustancias como ácidos o bases.	Aprecia la importancia de reconocer una base de un ácido en un laboratorio y en la vida diaria. Reconoce la importancia de saber qué alimentos son ácidos y básicos.	Teorías de ácidos y bases Función pH y pOH	
Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.	¿Cómo las condiciones meteorológicas afectan el transporte y transformación de los contaminantes en la atmósfera?	Comprende la relación entre las condiciones meteorológicas y los procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.	Describe la evolución del proceso de contaminación atmosférica a partir de las condiciones meteorológicas.	Comprende qué tipo de químicos y acciones causan la contaminación atmosférica.	Analiza datos a partir de gráficas que evidencian contaminación por desechos químicos.	Reconoce acciones que tienden a evitar la contaminación del entorno donde vive.	Procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica (CTS)	

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 7 de 11

Física

Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	

TERCER PERIODO	Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas.	¿Qué es el sonido y por qué podemos percibirlo?	Establece las principales características de una onda y clasifica los diferentes tipos de onda de acuerdo con estas. Refuerza los fundamentos de las propiedades de las ondas por medios de la simulación virtual: https://phet.colorado.edu/en/simulations/waves-intro https://phet.colorado.edu/en/simulations/wave-interference	Comprende las principales características de una onda mecánica. Comprende que en una onda se propaga energía, pero no materia y que la velocidad de propagación es constante. Reconoce y comprende los diferentes cambios que tienen lugar en una onda al realizar cambios en el medio de propagación de esta.	Relaciona la velocidad de propagación con la longitud de onda y la frecuencia Conoce las diferencias de las ondas longitudinales y las ondas transversales.	Obtiene la velocidad de propagación de las ondas a partir de sus propiedades periódicas. Clasifica y compara los tipos de ondas con base en sus características.	Identifica al sonido como una onda mecánica para comprender los efectos de fuentes sonoras de alta intensidad	Ondas
	Explico las aplicaciones de las ondas estacionarias en el desarrollo de instrumentos musicales. (CTS)	¿Cómo funcionan los instrumentos musicales?	Reconoce la importancia de las aplicaciones del sonido en la sociedad. Revisa por medio de la simulación virtual el comportamiento de una onda a través de una cuerda: https://phet.colorado.edu/en/simulations/wave-on-a-string	Identifica las ondas estacionarias en tubos y cuerdas como fuentes de sonido. Relaciona las notas musicales con la frecuencia natural de resonancia.	Explica la relación que existe entre las notas musicales y la frecuencia natural de las ondas estacionarias. Comprende cómo podrían ser modificados los instrumentos para alcanzar las frecuencias deseadas.	Representa gráficamente cómo se forman las ondas estacionarias en cuerdas y tubos. Interactúa con diferentes instrumentos musicales y relaciona	Manifiesta interés por comprender el sonido y la relación de la ciencia con los instrumentos musicales.	Instrumentos acústicos (CTS)

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 8 de 11

				Describe el funcionamiento y utilidad de aparatos e instrumentos que producen o modifican el sonido.		las notas musicales con diferentes frecuencias diferencia las diferentes-		
Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.	¿Cuál es la naturaleza de la luz? ¿Pueden aplicarse principios ondulatorios para explicar el comportamiento de la luz y de los fenómenos que la involucran? ¿Cuál es la naturaleza de la luz? ¿Pueden aplicarse principios ondulatorios para explicar el comportamiento de la luz y de los fenómenos que la involucran?	Describe el comportamiento de la luz desde el enfoque ondulatorio.	Revisa los fenómenos de la luz en interacción con la materia a través de la simulación virtual: https://phet.colorado.edu/en/simulaton/bending-light	Identifica las diferencias entre la luz (onda electromagnética) y las ondas mecánicas.	Reconoce la luz como una onda electromagnética que tiene una velocidad de propagación constante. Comprende los fenómenos relativos a la interacción entre la luz y la materia tales como reflexión y refracción. Entiende la formación de imágenes en lentes y espejos.	Determina las diferencias entre los diferentes tipos de luz a partir de la longitud de onda y la energía que propagan. Explica que ocurre cuando un haz de luz se transmite de un medio a otro. Aplica los conceptos de reflexión y refracción para dar información sobre la formación de imágenes en lentes y espejos.	Manifiesta interés por comprender la luz y sus implicaciones sociales a través de los descubrimientos científicos y las aplicaciones tecnológicas-	La luz
				Explica el comportamiento de la luz como onda y su comportamiento cuando se presenta un cambio en el medio de propagación.				
				Comprende el funcionamiento de diferentes instrumentos ópticos (lentes y espejos) y los relaciona con la formación de imágenes.				
Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos	¿Cómo puedo representar el movimiento de un cuerpo	Comprende que el movimiento de un cuerpo, en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.		Predice el movimiento de un utilizando las ecuaciones de movimiento para evaluar el desplazamiento, la velocidad y la aceleración en función del tiempo.	Utiliza expresiones matemáticas y representaciones gráficas para describir las características de movimientos en 1D (rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado) y	Aplica las ecuaciones de movimiento los movimientos en 1D y 2D para resolver situaciones problema.	Reconoce los movimientos de los cuerpos y asocia situaciones cotidianas donde se presentan dichos movimientos.	Movimientos

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 9 de 11

	y predecir por medio de expresiones matemáticas.		(1D: rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado, 2D: circular uniforme y parabólico) Revisa algunos de los movimientos que puede experimentar un cuerpo gracias a la simulación virtual: https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_en.html https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/moving-man	Describe el movimiento de un cuerpo por medio de gráficos y las utiliza para cuantificar el desplazamiento, la velocidad y la aceleración en función del tiempo. Comprende las diferencias fundamentales entre el movimiento en una dimensión y el movimiento en dos dimensiones	movimientos en 2D (circular y parabólico).	Utiliza representaciones gráficas para describir el movimiento de cuerpos en 1D y 2D.	Reconoce las limitaciones que existen entre los modelos y las condiciones cotidianas en las que se dan estos movimientos (resistencia del aire, tamaño y forma del cuerpo, etc).	
--	--	--	--	---	--	---	--	--

Componente Transversal CIENCIAS NATURALES + CIENCIA+TECNOLOGÍA +SOCIEDAD: áreas de Biología, Química y física – Componentes adicionales de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) - Se recomienda la actualización de los mismos

Transversal								
Periodo	Estándar (MEN, 2006)	Pregunta problema	Aprendizaje	Evidencias	Indicadores de desempeño			Referentes Temáticos
					Saber	Hacer	Ser	
CUARTO PERIODO	Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética.	¿Qué sucedería a la humanidad si logramos manejar su material hereditario?	Argumenta sobre las ventajas y desventajas de la manipulación genética. Reconoce los posibles daños causados sobre el material genético al ser	Comprende el uso de la biotecnología y sus efectos en la salud. Reconoce las ventajas y desventajas de los organismos genéticamente modificados.	Justifica el uso de la manipulación genética para el desarrollo y avance de tratamientos en salud para la humanidad.	Expone un producto de la manipulación genética, usos, ventajas, desventajas y riesgos en su manipulación.	Justifica como la manipulación del material genético, pueda generar controversias y	Ventajas y desventajas de la manipulación genética.

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 10 de 11

Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario. Describo efectos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.		manipulado externamente y expuesto a la atmosfera contaminante actual	Reconoce los factores que pueden alterar el material genético y los daños irreversibles que causan sobre éste.	Reconoce que la contaminación ambiental ha cambiado el material genético de los seres vivientes.		conflictos a nivel ético, político y religioso	Investigación de una técnica y sus productos de manipulación genética
			Relaciona como la contaminación ambiental, sonora, radiactiva y nuclear han alterado la genética humana.				
Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas. Comparo los modelos que sustentan la definición ácido-base	¿Por qué cambian de sabor, olor o color algunos productos luego de comprados y abiertos, por ejemplo, la leche?	Reconoce los diversos usos y aplicaciones que tiene la escala de pH en la industria de alimentos Explica cómo gracias a los adelantos tecnológicos, se logra conservar el pH de un producto por largo tiempo, bajo determinadas condiciones físicas y químicas	Reconoce como el pH es usado para beneficio de los productos industriales Calcula el pH en diversos productos comerciales mediante la experimentación Identifica las consecuencias de niveles de pH inapropiados en productos comerciales.	Identifica sustancias de uso cotidiano que presentan diferentes niveles de pH. Reconoce correctamente la escala de pH, algunos instrumentos para su medición en diferentes sustancias y las desventajas de cada método.	Experimenta calculando el pH de sustancias usadas en la vida cotidiana mediante la técnica de cinta medidora de pH	Muestra interés por conocer los efectos que puede tener en la salud un cambio de pH en los productos comerciales de consumo (alimentos y medicamentos)	Productos con diferente pH y sus usos en la cotidianidad Realización de producto alimenticio, uso de la técnica de cinta medidora de pH durante su elaboración (mediciones de pH)

Anexo 14. Malla actualizada – Ciencias Naturales grado noveno. Institución Educativa puerto Olaya (IEPO)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUERTO OLAYA SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	GA-DC-FR-01
	COMPONENTES MALLA CURRICULAR	VERSION 2.0
		01/20/2017
		Página 11 de 11

Identifico aplicaciones de los diferentes modelos de la luz. Relaciono los adelantos en física en los diferentes modelos de la luz, con el avance y mejoramiento de las técnicas de microscopía. Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.	¿Cómo funciona un microscopio?	Comprende el funcionamiento de diferentes instrumentos ópticos. Experimenta gracias a la simulación virtual diferentes láminas de laboratorio, observadas desde un microscopio. Página sugerida para la simulación: https://mmegias.webs.uvigo.es/7-micro-virtual/html5/inicio-html5-todas.html http://www.histoemb.fmed.edu.uy/microscopio	Identifica la importancia de los fenómenos ópticos en la sociedad. Comprende el funcionamiento de diferentes instrumentos ópticos (lentes y espejos) y los relaciona con la formación de imágenes.	Entiende los mecanismos de funcionamiento de algunos instrumentos ópticos típicos, como gafas, cámaras fotográficas y telescopio y microscopio.	Evalúa la formación de imágenes a través de espejos y lentes, así como instrumentos formados con estos elementos ópticos.	Aprecia los diferentes dispositivos ópticos y valora críticamente los aportes que estos instrumentos han traído para el conocimiento de nuestro universo y el mundo microscópico.	Aplicaciones de los diferentes modelos de la luz (CTS)
--	--------------------------------	--	---	---	---	---	--

Referencias Bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos generales de procesos curriculares. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2016). Derechos básicos de aprendizaje: ciencias naturales. Recuperado de: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf