



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA DIDÁCTICO “MANOS A LA CIENCIA” BASADO EN  
EL CICLO DE INDAGACIÓN, APLICADO EN LOS ALUMNOS  
DEL 2DO GRADO B DE LA IE 40091 “ALMA MATER DE  
CONGATA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

**AUTORA:**

Gallegos Gutiérrez, Ximena Fabiola

**ASESORA:**

Alata Linares, Vicky Leonor

LIMA – PERÚ  
2017

## ÍNDICE

1. Título del trabajo	1
2. Resumen	1
3. Presentación	
a. Descripción de aspectos relevantes de la Institución Educativa	1
b. Descripción del rol y responsabilidad que desempeña en la Institución Educativa	2
4. Justificación de la propuesta	3
5. Descripción de la situación que se desea mejorar o innovar:	
a. Caracterización del grupo de destinatarios de la propuesta de innovación o mejora educativa	5
b. Descripción de la situación que se desea mejorar	6
c. Referentes conceptuales	7
d. Aportes de experiencias innovadoras	13
6. Propuesta para mejorar o innovar la práctica educativa en relación a la situación descrita:	
a. Objetivos de la propuesta	16
b. Descripción de la propuesta	16
c. Desarrollo detallado de las acciones	17
d. Cronograma de acciones	26
e. Viabilidad de la propuesta	27
f. Criterios e indicadores de evaluación de los objetivos de la propuesta	27
7. Bibliografía	30
8. Anexos	32

**1. Título del trabajo:** PROGRAMA DIDÁCTICO “MANOS A LA CIENCIA” BASADO EN EL CICLO DE INDAGACIÓN, APLICADO EN LOS ALUMNOS DEL 2DO GRADO B DE LA IE 40091 “ALMA MATER DE CONGATA”

**2. Resumen:**

Se presentan los resultados del diseño de actividades, ejecución y evaluación del Programa Didáctico “Manos a la Ciencia” basado en el Ciclo de Indagación aplicado en los alumnos del 2do grado B de la IE 40091 “Alma Mater de Congata”. Se diseñaron un total de 8 sesiones de aprendizaje en el Área de Ciencia y Ambiente dirigidas a 15 alumnos del 2do grado B de la mencionada Institución Educativa, sesiones que fueron estructuradas bajo el enfoque del Ciclo de Indagación y sus cuatro fases: focalización, exploración, reflexión y aplicación. Las sesiones, a su vez, fueron diseñadas integrándose tanto la temática como los indicadores incluidos en el Diseño Curricular Nacional (DCN) y el material brindado por el Ministerio de Educación y algunas actividades planteadas según el modelo de Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE). Para la evaluación de los resultados del programa se diseñó y ejecutó dos rúbricas: pensamiento crítico y trabajo en equipo, obteniéndose datos que fueron posteriormente sometidos a una prueba estadística de T-student comprobándose la eficacia del programa al existir una diferencia altamente significativa tras su aplicación.

**3. Presentación:**

**a. Descripción de aspectos relevantes de la Institución Educativa**

La Institución Educativa Pública 40091 “Alma Mater de Congata” está ubicada en el Pueblo Tradicional de Congata, distrito de Uchumayo, Arequipa. Lugar de gran importancia por ser zona de amortiguamiento de las operaciones de la compañía minera Cerro Verde. La Institución atiende responsablemente y de manera comprometida a la población escolar de los sectores de Congata, Huayco y aledaños.

Nace como Institución Educativa Multigrado Primaria de Menores N° 40091 por Resolución Ministerial N° 1003 del 30 de marzo de 1971, como resultado de la fusión de las Escuelas Primaria de Mujeres N° 9558 y Primaria de Varones N° 9845. El 01 de marzo de 2013, la Institución, mediante resolución N° 8313-2012 amplía sus servicios para atender al nivel secundario.

En el presente año lectivo 2017, alberga aproximadamente 210 alumnos en el nivel primario y 120 en el nivel secundario. El número de docentes que laboran en la Institución es fluctuante, pero en la actualidad se cuenta con 10 docentes en el nivel primario (9 docentes nombrados y 1 docente contratado), así como 8 docentes en el nivel secundario (6 docentes nombrados y 2 contratados). Cabe resaltar, que gracias al apoyo de la Municipalidad Distrital de Uchumayo, las instalaciones de la Institución están siendo ampliadas para albergar una mayor cantidad de estudiantes en el nivel secundario (Institución Educativa 40091 "Alma Mater de Congata", 2017).



Figura 1. Frontis de la Institución Educativa 40091 "Alma Mater de Congata".  
Fuente: Foto propia

#### **b. Descripción del rol y responsabilidad que desempeña en la Institución Educativa**

Enseña Perú es una asociación civil sin fines de lucro y parte de la red mundial *Teach for All*. La asociación está dedicada, desde el año 2010, a captar profesionales egresados de diversas carreras a nivel nacional, con el objetivo de capacitarlos para mejorar la educación en el Perú. Sus acciones se canalizan a través de la implementación de un programa educativo de liderazgo, que propicia que jóvenes egresados de universidades e institutos superiores puedan ejercer la docencia en colegios en zonas vulnerables a nivel nacional por el período de dos años. El impacto que busca Enseña Perú, como programa educativo de liderazgo, es doble: orientado a consolidar un movimiento de profesionales que

desde sus diferentes campos de acción puedan aportar para transformar la educación, y que a su vez miles de estudiantes peruanos puedan lograr resultados académicos óptimos y adquirir habilidades blandas (Enseña Perú, 2017).

En mi calidad de Profesional de Enseña Perú (período 2013-2014) se me fue asignada tutoría del 2do grado B de primaria de la Institución Educativa 40091 “Alma Mater de Congata” durante el año 2014. Las funciones que desempeñé como profesora de aula a tiempo completo, fueron principalmente relacionadas a la enseñanza del mencionado grupo de alumnos, con especial énfasis y atención al examen censal (ECE 2014). Tales funciones incluyeron el impartir conocimientos teóricos-prácticos, planificando, ejecutando y evaluando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además de desarrollar actividades dirigidas a estimular y fomentar habilidades de liderazgo, autonomía y trabajo en equipo en los alumnos; las mismas que son parte del modelo “Enseñar es liderar” (diseñado por Enseña Perú), y que son medidas y evaluadas constantemente por los coordinadores de Enseña Perú.

Es importante resaltar que como parte del Programa de Liderazgo se capacita a los profesionales que trabajan para la asociación, para que en su segundo año sean capaces de formular y ejecutar un proyecto de impacto en la comunidad educativa. En este contexto, fue diseñado y ejecutado el Proyecto de Innovación Educativa denominado “Manos a la Ciencia”, bajo la supervisión de las coordinadoras académicas de Enseña Perú y con el fin de impactar desde mi formación profesional inicial (Bióloga) en la formación de mi grupo de estudiantes.

#### **4. Justificación de la propuesta**

El mundo y la sociedad actual nos plantean nuevos y cambiantes escenarios, que requieren ciudadanos reflexivos y críticos, que sean completamente capaces de tomar decisiones informadas y de trabajar armónicamente en equipo. Conscientes de esta realidad, los gobiernos y autoridades a nivel mundial han empezado a prestar mayor interés en el sistema educativo y sus procesos, con el fin de lograr optimizar estos mismos y se pueda favorecer la adquisición y el desarrollo de habilidades blandas, como las desarrolladas en el curso de ciencia y ambiente. Más aún,

conociéndose que estas habilidades cumplen un rol determinante para la formación de la personalidad del ser humano por permitirle desenvolverse más adecuadamente en un entorno social (Schulz, 2008).

Con el objetivo de obtener datos sobre la situación actual de la educación en diferentes países (Heckman y Kautz, 2012), surgen evaluaciones como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) y el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE). Los resultados en Ciencia de TERCE (2013), ubican a un gran porcentaje de los estudiantes peruanos evaluados en el Nivel II (de cuatro niveles), sin embargo los resultados en Ciencia de la última evaluación de PISA (2015) muestran que más de la mitad de los estudiantes peruanos evaluados no manejan adecuadamente los contenidos teóricos ni las habilidades científicas básicas evaluadas (Ministerio de Educación, 2017); debido, quizás, al carácter de esta última evaluación que dejando de lado aspectos cognitivos, mide habilidades científicas relacionadas a la indagación.

Un hecho trascendental que explica la razón de estos resultados, pese a los esfuerzos y nuevas normativas que vienen implementándose, es que las sesiones de aprendizaje en aulas continúan desarrollándose basadas netamente en ejes temáticos bajo un enfoque de memorización de datos a través de prácticas que inhiben la obtención de habilidades propias de una investigación sistémica y sin el diseño de actividades significativas. Por ello es impostergable que se propicie cambios sustanciales en la enseñanza de las ciencias, cambiándose el enfoque vigente hacia un enfoque constructivista que promueva una participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, con el fin de lograr en ellos el desarrollo de la competencia científica, que según lo propuesto por el Ministerio de Educación (2017): “supone a su vez el desarrollo de actitudes vinculadas a la motivación y al compromiso de los estudiantes hacia los conocimientos y las investigaciones científicas”. Siendo completamente necesario, que valiosos documentos como las “Rutas de aprendizaje” tengan una mayor cobertura y aplicabilidad a lo largo y ancho del país.

El Programa “Manos a la Ciencia” se plantea como una solución a la enseñanza tradicional del curso de Ciencia y Ambiente en las aulas peruanas, basado en el “Ciclo de Indagación” y en sus características de promover el desarrollo de

habilidades propias del constructivismo, en el cual se fundamenta. Todo ello, con el fin de no solo lograr mejoras significativas de aprendizajes teóricos, sino para, que a través del desarrollo de sesiones de aprendizaje basadas en el ciclo de indagación como estrategia fundamental de enseñanza, se pueda estimular en los estudiantes el desarrollo de habilidades cognitivas inherentes al ciclo de indagación: trabajo en equipo y pensamiento crítico. Resaltándose el hecho que debido al fin que persigue el programa, la evaluación de los resultados incluye pruebas escritas (para la medición de conocimientos teóricos) y el desarrollo y utilización de rúbricas diseñadas para este motivo, con el objetivo de recoger datos cuantitativos y cualitativos.

## 5. Descripción de la situación que se desea mejorar o innovar:

### a. Caracterización del grupo de destinatarios de la propuesta de innovación o mejora educativa

- **Número de alumnos:** Los destinatarios de la propuesta fueron un grupo de 15 alumnos (10 niñas y 5 niños) de edades oscilantes entre los 7 y 9 años de edad, correspondientes al 2do grado B de primaria.
- **Características socioeconómicas:** Nivel socioeconómico medio. La mayoría de los padres de familia trabajan como empleados en alguna empresa subsidiaria de la empresa Minera Cerro Verde.
- **Características familiares:** Hogares mayormente conformados y estables, con la presencia de padre y madre en la crianza del niño. En algunos de los hogares, la ausencia de alguno de los padres era afrontada por algún otro miembro del entorno familiar (abuelos, tíos, primos, etc.).
- **Nivel académico:** El 93 % (14 estudiantes) del grupo beneficiario, presentaban un nivel correspondiente al grado en cuanto a lectoescritura y comprensión matemática. Solo una alumna (con necesidades educativas especiales) necesito el reforzamiento y seguimiento para poder alcanzar el nivel requerido de ambas habilidades. Entre las fortalezas del grupo destacaron principalmente: un alto nivel cognitivo, la velocidad para aprender y un alto grado de motivación. Puede considerarse, como un factor externo

benéfico, el apoyo recibido por parte de la empresa minera, la misma que facilita material e instalaciones adecuadas para el desarrollo de cualquier proyecto de innovación educativa. Sus principales debilidades radicarón principalmente en la ausencia de padres en el proceso educativo debido a sus responsabilidades laborales, además de la falta de hábitos de estudio sistémicos y problemas de autocontrol y comportamiento, que impedían que pueda realizarse trabajo en equipo de manera armónica.

- **Principales necesidades:** Relacionadas principalmente al aprendizaje de la regulación de comportamientos disruptivos y de la adquisición de habilidades blandas que les permitan potenciar su desenvolvimiento, tales como: trabajo en equipo, autonomía, autoconfianza, etc.

#### **b. Descripción de la situación que se desea mejorar**

Los resultados en evaluaciones internacionales de medición de la calidad educativa, tales como PISA y TERCE, dan prueba de los bajos niveles de la educación peruana (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2015; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2015; Ministerio de Educación, 2017). Resultados que confirman el hecho que en las aulas peruanas se mantienen modelos y esquemas pedagógicos tradicionales, que, en el caso puntual del curso de Ciencia y Ambiente, no promueven el desarrollo de habilidades de investigación al no realizarse actividades de indagación autónoma. Y es que, históricamente el documento que dirigía las prácticas educativas fue el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular (DCN), el mismo, que, aunque guardaba coherencia con los principios y fines de la educación peruana y el Proyecto Educativo Nacional al 2021, no atendía las exigencias del mundo moderno al estar basado exclusivamente en contenidos teóricos. Vista esta impostergable necesidad, hacía el año 2013 el Ministerio de Educación comienza el proceso de implementación de las Rutas de Aprendizaje. Las mismas que en su Fascículo de Ciencia y Tecnología plantean un conjunto de estrategias para desarrollar habilidades científicas en los alumnos. Sin embargo, su introducción no es acompañada de procesos de capacitación que permitan a los docentes la aplicación de nuevos enfoques en sus sesiones de aprendizaje.

La Institución Educativa “Alma Mater de Congata” no es ajena a esta problemática. Por falta de metodología y herramientas pedagógicas para el desarrollo de actividades educativas que promuevan la adquisición de habilidades científicas y a pesar de contar con las instalaciones de un vivero de la compañía minera Cerro Verde, los docentes no realizan actividades que incluyan el uso y aprovechamiento de estas instalaciones o del entorno natural propio del estudiante. Situación reflejada en el grupo de alumnos del 2do B de la IE, los cuales muestran escasas (o nulas) habilidades de investigación debido a estos mismos modelos tradicionales con los que fueron formados desde el nivel inicial. Esto puede evidenciarse en el resultado de la aplicación de las rúbricas diseñadas para el programa “Manos a la Ciencia” (Anexo 5), las mismas que muestran niveles muy bajos de dos habilidades blandas que caracterizan y son parte importante de las habilidades científicas: pensamiento crítico y trabajo en equipo.

### **c. Referentes conceptuales**

- **Constructivismo**

El constructivismo es uno de los enfoques pedagógicos de más importancia y relevancia en la actualidad, especialmente en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Basándose en la concepción que el ser humano es resultado de una construcción interior, debido a su innata capacidad de adquirir conocimientos, controlar positivamente la naturaleza y construir, incluso, cultura (Serrano y Pons, 2011; Ramírez, 2012;). Como corriente pedagógica, sus pilares se asientan en la psicología y epistemología genética de Piaget (constructivismo psicogenético), una orientación socio-cultural de Vygotsky (constructivismo social) y una vinculación netamente social de Berger y Luckmann (construccionismo social) (Serrano y Pons, 2011). Dentro del enfoque constructivista, es importante analizar ambos papeles: docente y alumno. El papel del docente es de mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de sus alumnos, papel de gran importancia por facilitar y potenciar este proceso de construcción personal, con miras a optimizar su desarrollo integral (Ramírez, 2012). A su vez, teniendo como constructo principal que el alumno “solo puede aprender en la medida que se genere en ellos una actividad mental constructiva generadora de significados”, el alumno no es un mero

receptor de conocimientos, sino que construye su aprendizaje como resultado de las interacciones propiciadas entre el estudiante y los estímulos externos (Serrano y Pons, 2011).

El constructivismo es en la actualidad uno de los pilares fundamentales para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, debido a promueve entre sus actividades principales el ejercicio de la investigación, autonomía intelectual, aprendizaje significativo y procesos de socialización (Ramírez, 2012), las cuáles se constituyen en las características principales del denominado “Ciclo de Indagación”. El enfoque de indagación se centra en el constructivismo y en el cómo las personas aprenden nuevos conceptos a partir de lo que ya saben y las nuevas situaciones que se les presentan, además de hacer uso del trabajo colaborativo y el énfasis del papel del estudiante como sujeto activo y responsable de su aprendizaje (Muñoz, 2014).

- **Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (2009)**

La “Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela” (EEPE) es una propuesta didáctica-pedagógica enmarcada en principios constructivistas, en los cuales los docentes y estudiantes construyen preguntas sobre su medio ambiente, las responden luego de ejecutar acciones previamente planeadas y discuten y reflexionan sus resultados y hallazgos; está dirigida principalmente hacia la enseñanza de las ciencias naturales (con énfasis en la ecología), pero que puede extenderse hacia las ciencias sociales y otras áreas temáticas del currículo escolar. Fue formulada por un equipo multidisciplinario encabezado por el ecólogo Peter Feinsiger, junto a otros ecólogos y educadores, como una propuesta de *aprender haciendo y reflexionando*, mediante un proceso ordenado y sistémico que vincula acción y reflexión de una manera inseparable. Dicho proceso se realiza a través de una herramienta que fue cuidadosamente diseñada: el Ciclo de Indagación (Arango *et al.*, 2009).

Las ventajas que ofrece la propuesta de “Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela” son múltiples, resaltando entre ellas la construcción y afianzamiento de equipos de investigación que potencialmente pueden articularse para lograr un trabajo conjunto dentro de cada institución (Suárez, 2008); además de facilitar la formación de niños y adolescentes que piensen

autónoma, creativa, crítica y éticamente y que pueden trabajar en forma conjunta (De La Sierra, 2010). En la actualidad es de amplia difusión en América Latina, en países como: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, Guyana, México, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela (Arango *et al.*, 2009).

- **Rutas de Aprendizaje (2013)**

Las Rutas del Aprendizaje son herramientas pedagógicas diseñadas para el desarrollo de actividades en las áreas de matemática, comunicación, ciudadanía y ciencias; en ellas se plantea cuáles son las capacidades y competencias que los alumnos deben lograr adquirir y desarrollar durante su formación, además de indicadores por niveles de educación (inicial, primaria y secundaria).

- **Ciencia y tecnología: Fascículo General**

Dividido en tres secciones, desarrolla progresivamente temas relacionados al desarrollo de la ciencia y tecnología en nuestro país. En su segundo capítulo plantea y enfatiza la importancia de la indagación científica y la alfabetización científica, así como la implementación y puesta en funcionamiento de espacios adecuados para la promoción del aprendizaje de la ciencia, todo ello a través del uso de los diferentes recursos y materiales disponibles. Se incluye a su vez datos y aportes sobre la aplicación del Ciclo de Indagación como estrategia de enseñanza-aprendizaje (Ministerio de Educación, 2013).

- **Fascículo Área Curricular: Ciencia y Ambiente: 1° grado y 2° grado de Educación Primaria**

Su publicación y disponibilidad ocurre hacia el segundo semestre del 2014, no integrándose, de manera oficial, las competencias y capacidades desarrolladas en este fascículo como parte de los documentos pedagógicos del mencionado año lectivo. Este fascículo desarrolla cuatro competencias:

**Competencia 1:** Indaga mediante métodos científicos

**Competencia 2:** Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

**Competencia 3:** Construye una posición crítica sobre ciencia y tecnología

**Competencia 4:** Diseña y produce prototipos

El fascículo plantea un enfoque dirigido hacia la indagación y la alfabetización científica y tecnológica. Debido, a que ambas actividades promueven y afianzan en los estudiantes un aprendizaje autónomo (a través del pensamiento crítico y creativo), trabajo en equipo (actuando en forma ética y responsable) y la valiosa habilidad de expresar sus propias ideas (Ministerio de Educación, 2014).

**Tabla 1**

*Competencia 1 y capacidades – Fascículo de Área Curricular: Ciencia y Ambiente: 1° grado y 2° grado de Educación Primaria*

**COMPETENCIA: INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS**

<b>Capacidad</b>	Problematiza situaciones
	Diseña estrategias para hacer una indagación
	Genera y registra datos e información
	Analiza datos o información
	Evalúa y comunica

Fuente: Ministerio de Educación, 2014

• **Ciclo de Indagación**

Arango *et al.* (2009) definen al ciclo de indagación como una herramienta educativa que, mediante la formulación de preguntas que se responden a través de acciones rigurosamente planificadas, integra y aplica los pasos del método científico de una manera simplificada pero rigurosa y, sobretodo, sistémica. Por sus características, el ciclo de indagación no sólo es una herramienta metodológica de enseñanza-aprendizaje sino también una herramienta actitudinal, debido a que propicia el desarrollo de un conjunto completo de habilidades cognitivas compleja y de capacidades altamente desarrolladas que permiten evaluar, decidir a través del análisis y cuestionamientos cuidadosos, buscar evidencias y razonar críticamente sobre los descubrimientos científicos que se generan en el mundo actual (Suárez, 2008; Ministerio de Educación, 2013).

El ciclo de indagación consta de tres pasos: la formulación de una pregunta de indagación, el planeamiento y la ejecución de las acciones necesarias para

responderla y la reflexión sobre los resultados y sus posibles implicaciones (figura 2) (Arango *et al.*, 2009; Feinsinger, 2014).

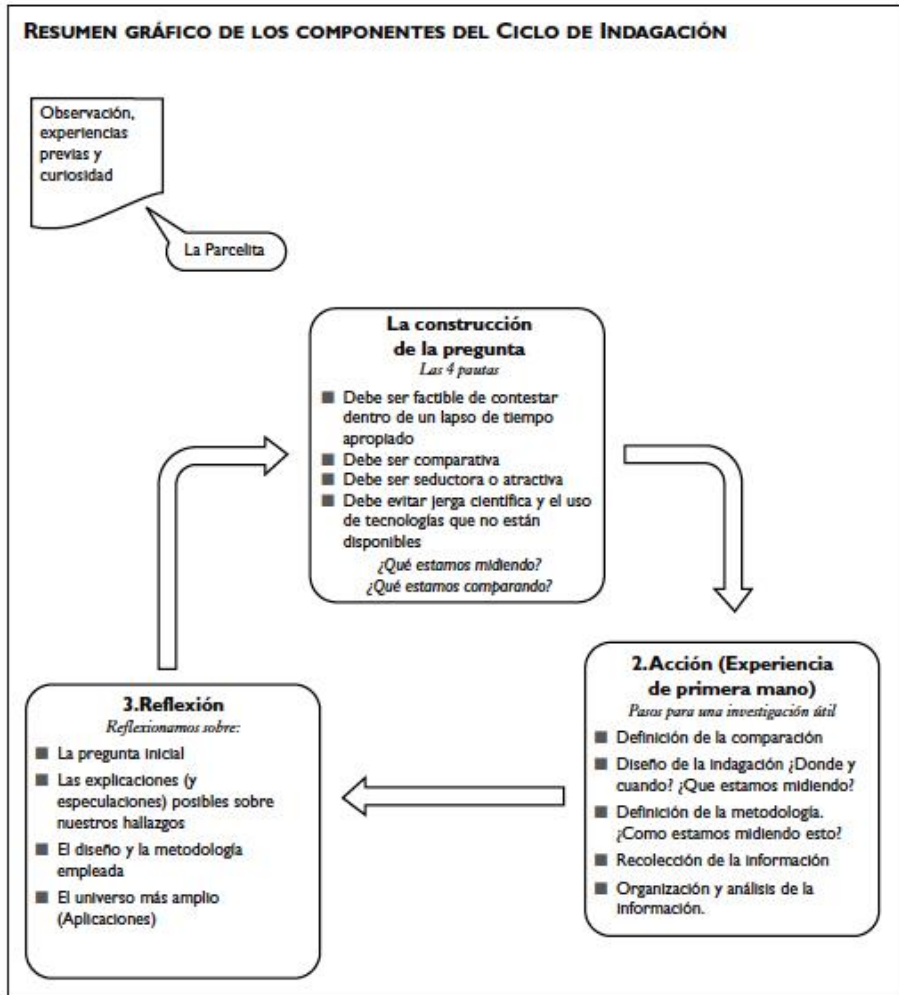


Figura 2. Pasos del Ciclo de Indagación.

Fuente: Arango *et al.*, 2002

- **Rúbricas**

Son un tipo de matriz conocida formalmente como guías de puntaje. Contienen niveles escalonados de logros, que finalizan en un desempeño ideal y específico pre-establecido. Como herramienta pedagógica son utilizadas para evaluar el desenvolvimiento de los estudiantes en evaluaciones de desempeño. Las descripciones de los niveles de logro, presentes en las rúbricas, se describen de una manera detallada para facilitar un uso crítico y reflexivo de las mismas. (Mertler, 2001; Allen y Tanner, 2006). El uso de rúbricas, como instrumento de evaluación, ofrece múltiples

beneficios principalmente ligados a la evaluación de habilidades blandas, la posibilidad de estandarizar juicios críticos y la promoción del aprendizaje (Jonsson y Svingby, 2007).

Existen dos tipos de rúbricas:

- **Holística:** Típicamente utilizadas cuando las deficiencias puntuales no afectan a la calidad global de la actividad (Mertler, 2001).
  
- **Analítica:** Se caracterizan por desglosar las actividades en diversos indicadores y describir en una escala (de deficiente a excelente), los criterios observables en cada nivel. Son utilizadas prioritariamente para realizar análisis detallados y poder detectar los puntos fuertes y débiles del individuo o grupo en la ejecución en la misma.

- **Trabajo en Equipo**

El trabajo en equipo es un método de trabajo colectivo y coordinado, que promueve que los participantes puedan intercambiar experiencias y distribuir y respetar roles y funciones para alcanzar el logro de objetivos comunes tras la realización de una tarea conjunta (Torrelles *et al.*, 2011). El trabajo en equipo es uno de los pilares propuestos por EEPE, debido a que en el proceso de la realización de indagaciones los niños y las niñas aprenden a plantear ideas y a respetar las de sus compañeros. Planteando, de este modo, acciones en grupo y colaborando para llevarlas a cabo como discutir, sustentando de forma objetiva, sus resultados y conclusiones (Arango *et al.*, 2009).

- **Pensamiento crítico**

El pensamiento crítico es la toma de una postura fundamentada (con argumentos válidos) sobre la base de un análisis previo respecto de algún tema, concepto, situación, problema o idea (Ministerio de Educación, 2017). Es de trascendental importancia en el proceso de aprendizaje, ya que su ausencia ocasiona que el aprendizaje se produzca principalmente por memorización, teniendo como efecto que los estudiantes olviden aproximadamente a la misma velocidad y por la misma motivación con la que aprenden (Paul y Elder, 2005).

#### **d. Aportes de experiencias innovadoras**

- **Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela**

La propuesta de “Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela” (EEPE) promueve que los docentes y estudiantes construyan preguntas sobre su entorno natural, social y cultural; y que las respondan a través de la acción propia utilizando el Ciclo de Indagación.

- **Aporte para el diseño y ejecución de “Manos a la Ciencia”:** El modelo planteado por la propuesta de EEPE fue utilizado para el diseño y adaptación de “Manos a la Ciencia”. Tomándose como eje para dirigir las actividades planteadas en la presente propuesta.

- **La main à la pâte – Francia**

La Fundación “La main à la pâte” es una organización creada en el 2011, con el objetivo de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología a través de la investigación científica. La metodología que propone tiene como pilares diez principios, no solo referidos a las ciencias naturales sino también al manejo correcto del idioma y la ciudadanía. Las actividades que promueve la fundación “La main à la pâte” implican la exposición de los alumnos al medio ambiente que los rodea para despertar su curiosas y cuestionamientos de índole científico. Hoy en día, La main à la pâte coopera con más de 40 países y tres redes regionales (Unión europea, Asia del Sureste y América latina) (Fondation La main à la pâte, 2013; Fondation La main à la pâte, 2017)

- **Indágala – Colombia**

El proyecto Indágala es un sitio web diseñado para servir de apoyo a formadores, maestros y científicos que buscan poner en práctica un nuevo modelo de enseñanza de las ciencias naturales a través de la aplicación de la Indagación. Ofrece una completa base de datos en la cual se pueden encontrar actividades para desarrollar en clase, documentos científicos y pedagógicos, algunas herramientas de trabajo colaborativo, entre otras (Ministerio de Educación Nacional, sf). La iniciativa de creación de esta base de datos de libre acceso surgió como resultado de una cooperación internacional en el marco de la construcción de una red Latinoamericana que

pueda replicar las exitosas experiencias de “La main à la pâte”. El proyecto Indágala es un equipo multidisciplinario de trabajo que involucra a 7 grupos de colaboradores: las academias de la ciencia de 5 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Francia), la Universidad de los Andes de Colombia (soporte técnico) y el Convenio Andrés Bello (organización regional colombiana para la cultura, ciencia y educación) (Fondation La main à la pâte, 2013). Tienen participación directa tanto maestros que trabajan programas ECBI (Enseñanza de la Ciencia basada en la Indagación), como biólogos, físicos, químicos, ingenieros y voluntarios, cuyas habilidades se relacionan con la didáctica de las ciencias, formulación y manejo de proyectos, conocimientos científicos, manejo de TICs y educación pre-escolar y primaria (Ministerio de Educación Colombia).

- **Aporte para el diseño y ejecución de “Manos a la Ciencia”:** Ambas iniciativas fueron trascendentales para el desarrollo del programa “Manos a la Ciencia” al promover la indagación como estrategia de enseñanza aprendizaje. “La main à la pâte” fue el soporte metodológico de la propuesta. En el caso de Indágala, el material que se encuentra disponible como parte de su base de datos fue utilizado para poder estructurar algunas de las sesiones presentadas.



Figura 3. Logos: “La main à la pâte” e “Indágala”.

- **Pequeños Científicos – Colegio Max Uhle**

El Colegio Peruano Alemán Max Uhle, desarrolla la propuesta pedagógica denominada “Pequeños Científicos”, inspirada en el proyecto francés “La main à la pâte”, los aportes del Colegio Alemán de Medellín y las actividades

desarrolladas dentro área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del colegio. Propuesta que tiene por fin que los alumnos desarrollen habilidades y competencias científicas, a través de la indagación, observación, planeamiento y ejecución de investigaciones simples, entre otros. Las actividades son diversificadas según la edad de los estudiantes.

El sistema diseñado para su evaluación, son rúbricas que evalúan efectivamente: responsabilidad, laboriosidad, puntualidad y que además adiestran a los alumnos en el correcto citado bibliográfico. Las actividades desarrolladas como parte de la propuesta incluyen la organización de una feria (bianual) de ciencia, tecnología y producción, realizada en coordinación con las áreas de Bioquímica, Informática y Físico-Matemática. El desarrollo de esta feria, se constituye en un espacio para que los alumnos participantes puedan hacer uso de sus habilidades, competencias y capacidades científicas adquiridas como resultado de su participación en las actividades de la propuesta, incluyendo la participación y asistencia de padres de familia (Ayala, 2017).



*Figura 4.* Alumnos participando en el programa “Pequeños Científicos” – Colegio Peruano Alemán Max Uhle.

- **Aporte para el diseño y ejecución de “Manos a la Ciencia”:** Gracias a las coordinaciones realizadas con los docentes responsables del área de Ciencia del Colegio Peruano Max Uhle, se pudo realizar una visita a sus instalaciones. Durante la misma, se observó una sesión de aprendizaje de

“Pequeños Científicos, la cual fue desarrollada usando la técnica de “Estaciones de Aprendizaje”. Esta visita fue fundamental para definir el modelo a seguir para la estructuración del Programa “Manos a la Ciencia”, no solo por lo enriquecedor de la observación sino por la posterior entrevista con la docente, lo que permitió recoger experiencias y recomendaciones de gran importancia.

## **6. Propuesta para mejorar o innovar la práctica educativa en relación a la situación descrita:**

### **a. Objetivos de la propuesta**

#### **Objetivo General**

- Aplicar el Ciclo de Indagación como estrategia didáctica en el desarrollo del curso de Ciencia y Ambiente, para promover una mejora significativa de aprendizajes, en los alumnos del 2do grado B de la IE 40091 “Alma Mater de Congata”, abril a setiembre del 2014, Arequipa – Perú.

#### **Objetivos Específicos**

- Desarrollar en los alumnos habilidades cognitivas de pensamiento crítico derivadas de la aplicación del Ciclo de Indagación.
- Desarrollar en los alumnos habilidades de trabajo en equipo derivadas de la aplicación del Ciclo de Indagación.
- Propiciar la interacción de los estudiantes con la comunidad educativa a través de la presentación de los resultados obtenidos.

### **b. Descripción de la propuesta**

El Programa Didáctico “Manos a la Ciencia” propuso el diseño, ejecución y evaluación de 8 sesiones de aprendizaje en el Área de Ciencia y Ambiente, dirigidas a 15 alumnos del 2do grado B de la IE 40091 “Alma Mater de Congata”. Las mencionadas sesiones fueron formuladas y ejecutadas bajo el enfoque del Ciclo de Indagación, siendo todas indagaciones guiadas por el docente y que incluían las cuatro etapas del ciclo: focalización, exploración, reflexión y aplicación, metodología extraída como resultado de la contextualización de las

experiencias planteadas en el modelo de Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE). La fase de evaluación se llevó a cabo mediante el diseño y ejecución de dos rúbricas: pensamiento crítico y trabajo en equipo.

Todos los materiales didácticos (incluyendo el diseño de las fichas para el estudiante) fueron diseñados y/o adaptados especialmente para el programa. Se basaron en el modelo de EEPE (sesiones de aprendizaje) y en la Matriz para evaluar capacidades y mentalidades de afecto de Enseña Perú y NEIU's Critical Thinking Rubric de la Universidad de Northeastern Illinois (rúbricas para trabajo en equipo y pensamiento crítico, respectivamente) (Anexos 1, 2, 3 y 4). Dicho material se articuló con el desarrollo curricular del curso integrándose efectivamente tanto la temática como los indicadores incluidos en el Diseño Curricular Nacional (DCN) y el material brindado por el Ministerio de Educación, para asegurar un adecuado procesamiento de los resultados en los registros de notas propuestos por el Ministerio de Educación.

El Programa incluyó, el desarrollo de diversas actividades educativas que teniendo como principal estrategia de aprendizaje el Ciclo de Indagación, permitió que los alumnos no solo adquieran conocimientos académicos, sino que, por las características propias del ciclo, se desarrollen transversalmente habilidades cognitivas de pensamiento crítico y habilidades sociales de trabajo en equipo. Cabe mencionar, que las sesiones de aprendizaje se llevaron a cabo tanto en el aula de clases como en el patio y jardín de la Institución Educativa con una duración, en su mayoría, de dos horas pedagógicas. Además, las sesiones finales concluyeron con la formulación de un proyecto de investigación a nivel de salón, el mismo que fue presentado en la Feria de Ciencias de la Institución Educativa y fue elegido como representante para la fase de UGEL correspondiente.

### **c. Desarrollo detallado de las acciones**

#### **- Fases de ejecución**

Las acciones propuestas por el Programa Didáctico “Manos a la Ciencia”, se desarrollaron en 3 fases (figura 5).

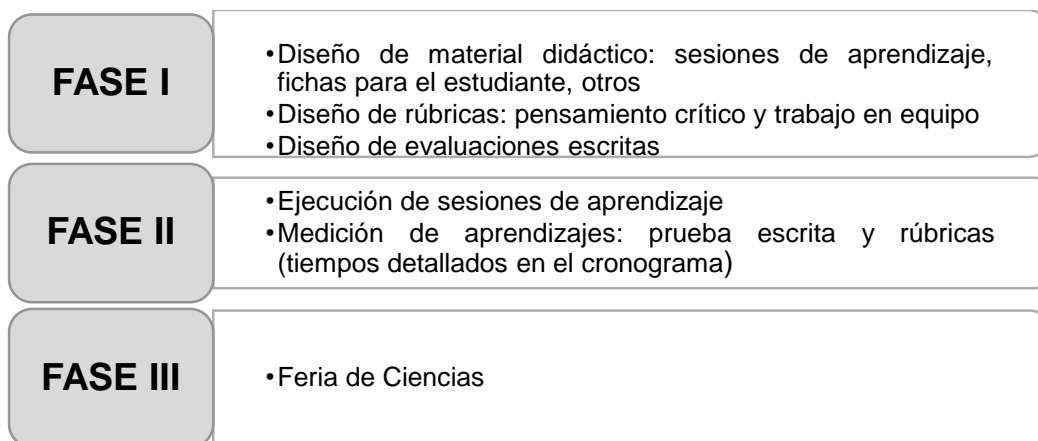


Figura 5. Fases de ejecución del Programa Didáctico “Manos a la Ciencia”.

Fuente: Elaboración propia

- **Sesiones de aprendizaje**

Como se menciona en la descripción de la propuesta, fueron desarrolladas un total de 8 sesiones de aprendizaje (7 sesiones durante los meses de abril, mayo, junio y julio, y 1 sesión que fue el proyecto de feria de ciencias). Cada una de las sesiones fue articulada con las capacidades y contenidos propuestos por el Diseño Curricular Nacional (tabla 2).

**Tabla 2**

*Sesiones de aprendizaje del Programa Didáctico “Manos a la Ciencia”*

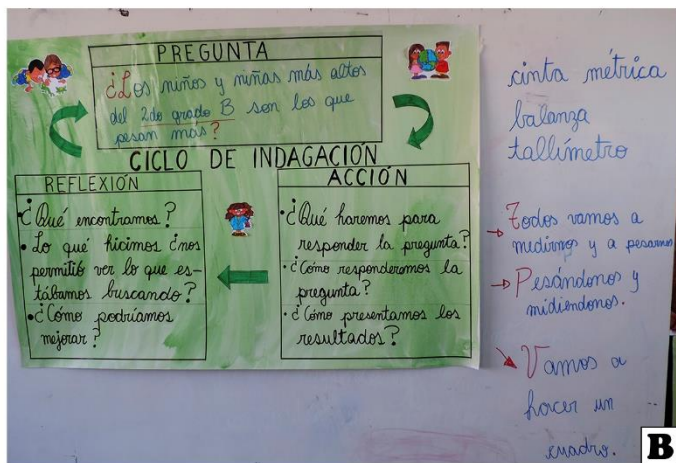
SESIÓN	TEMA	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	INDICADORES DCN (2009)				
			COMPONENTE	COMPETENCIA	CAPACIDADES	CONOCIMIENTOS	
SESIÓN 1	El cuerpo humano	¿Los niños y niñas más altos del 2do grado B son los que pesan más?	CUERPO HUMANO Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD	Identifica, compara y diferencia el funcionamiento de órganos y sistemas de los seres vivos en interrelación con el ambiente, desarrollando hábitos de cuidado para conservar la salud.	Mide y registra los cambios corporales: talla, peso, dentición y otros.	El desarrollo humano: cambios corporales en la talla, peso, dentición, estructura corporal y otros.	
SESIÓN 2	El esqueleto y los músculos	¿Son iguales los huesos a los músculos de nuestro cuerpo?			Relaciona el sistema óseo – muscular y la locomoción.	Estructura y funciones del cuerpo humano	La locomoción del ser humano: huesos y músculos de las articulaciones móviles. Representación de modelos articulados.
SESIÓN 3	Los sentidos	¿Cómo funcionan nuestros sentidos?			Describe las características y funciones de los órganos de los sentidos y los cuida.		Los sentidos, órganos de los sentidos: características y funciones; cuidados.
SESIÓN 4	Sistema respiratorio	¿Cómo se comportan nuestros pulmones cuando entra aire dentro de ellos?			Infiere el recorrido de los alimentos y del aire por los órganos relacionados con la nutrición y la respiración en los seres vivos.		Recorrido de los alimentos y el aire en el cuerpo humano.
SESIÓN 7	Sendero de color	¿El color de los animales tiene importancia para su sobrevivencia?			Compara los órganos de los sentidos humanos con los órganos de los sentidos de algunos animales.	Tecnología y conservación de la vida	Estrategias y técnicas de protección de animales y plantas: los sentidos de los animales.

<b>SESIÓN 5</b>	Ecosistema	¿Cómo varía el número de lombrices entre suelo de zonas pisoteadas y zonas de suelo no pisoteadas a través del patio de nuestra escuela?	SERES VIVIENTES Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Identifica las características, mecanismos reproductivos y hábitat de los seres vivos de los ecosistemas locales, y desarrolla acciones para su cuidado y protección.	Describe las características de crecimiento y desarrollo de plantas y animales, determinando su ciclo vital.	Ecosistema	Microsistema (como una maceta, un terrario un acuario un pedazo de jardín).
<b>SESIÓN 6</b>	Hábitats	¿Existen más insectos en los árboles de nuestro colegio que en los cercos que rodean al patio?		Identifica las características, mecanismos reproductivos y hábitat de los seres vivos de los ecosistemas locales, y desarrolla acciones para su cuidado y protección.	Infiere la interacción que hay entre los factores de la naturaleza y los seres vivos.		
<b>SESIÓN 8</b>	Feria de ciencias	¿Cuál es la fauna y flora de mi colegio? ¿Existen más insectos en los árboles, cercos o jardines de mi colegio?	SERES VIVIENTES Y CONSERVACIÓN DE SU AMBIENTE	Identifica las características, mecanismos reproductivos y hábitat de los seres vivos de los ecosistemas locales, y desarrolla acciones para su cuidado y protección.	Identifica animales nativos y exóticos (foráneos) de la biodiversidad local y elabora inventarios y fichas técnicas.	Biodiversidad	Plantas y animales: nativos y exóticos de la localidad.
				Identifica y registra las variedades de plantas de su localidad y las clasifica con diferentes criterios como: ornamentales, medicinales y otras posibles aplicaciones.	Diseña y construye muestrarios o herbarios de plantas nativas de su región. Registra información en fichas técnicas.	Ecosistema	Microsistema (como una maceta, un terrario un acuario un pedazo de jardín).

Fuente: Elaboración propia



**A**



**B**



**C**



**D**

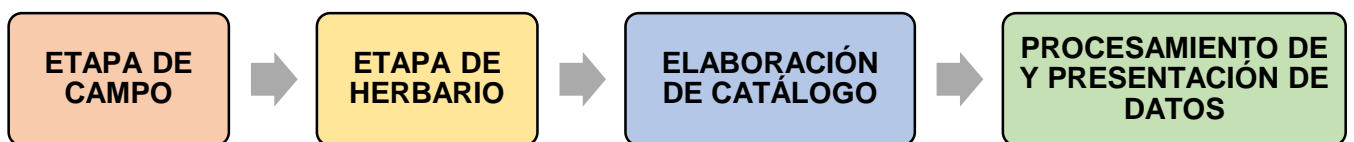


**E**

Figura 6. Desarrollo del Programa “Manos a la Ciencia”. **A.** Logo del Programa. **B.** Cartel elaborado para el trabajo en aula donde se incluye las fases del Ciclo de Indagación y se detalla la pregunta que conduce la indagación a desarrollarse. **C.** Sesión de aprendizaje 01: alumnos haciendo mediciones. **D.** Sesión de aprendizaje 03: alumnos experimentando con el sentido del oído a través de la técnica “Estaciones de aprendizaje”. **E.** Sesión de aprendizaje 02: alumnos realizando la práctica para reconocimiento del sistema muscular. Fuente: Elaboración propia / Fotos propias

#### - Feria de Ciencias

La Fase III del programa consistió en la formulación y ejecución de un proyecto de investigación a nivel de salón que fue presentado a la Feria de Ciencias de la Institución Educativa. Su desarrollo fue dividido en cuatro etapas (figura 7), en cada una de ellas los estudiantes participaron organizados en tres equipos de trabajo.



*Figura 7.* Ejecución de FASE III: Proyecto de Feria de Ciencias.

Fuente: Elaboración propia

- **Etapa de campo:** Se realizaron tres salidas que sirvieron para recoger las muestras biológicas (plantas) y para realizar las observaciones (tanto de flora como de fauna) usando para ello libretas de campo y bolsas. Los estudiantes organizados en equipos de trabajo procedieron a muestrear 3 zonas de muestreo: cercos, juegos y alrededores de vivero. En cada zona se procedió a la observación y ubicación de las especies de plantas mediante búsqueda intensiva que comprendió la mayor cantidad de terreno posible para proceder luego a su colecta con el uso de tijeras, las muestras colectadas fueron colocadas en bolsas para su conservación y transporte y posterior colocación en la prensa botánica. Para el registro de fauna se procedió a la observación directa y a la colecta de algunos individuos (insectos) para su identificación y a la toma de fotografías.
- **Etapa de herbario:** Las muestras vegetales fueron colocadas en papel periódico y puestas en la prensa botánica para su secado al sol. Luego del secado por dos días las muestras fueron pegadas en las respectivas cartulinas usando para ello la cinta engomada.
- **Elaboración de catálogo:** Para la elaboración del catálogo de flora y fauna, los estudiantes procedieron a realizar dibujos de los

especímenes resultantes de sus observaciones y colectas, en algunos casos usaron material biológico.

- **Procesamiento y presentación de datos:** Los estudiantes organizados en sus respectivos equipos de trabajo, procedieron a la elaboración de cuadros y gráficos de barras por zonas de estudio registrando las especies observadas en cada uno de ellos. Los gráficos que fueron explicados dentro del aula como conclusión de la investigación.



Diversidad de flora por zonas

	Santos	Números
1. Cercos		5
2. Juegos		4
3. Tiendas		4

Equipo Rojo

Zona: Cerco	Plantas
Animales:	Alfalfa 10
Manizana 1111	Tomate 11111
Abrigo 11	gusano 1
Manizana 1111	manzanera 1
cañilla 1111	Leña 1
abono	bebida para...
hormiga 11	cañon 1
cañon	guano 1
paloma 1111	velocidad
cañon	manzanera 1
abono	



Figura 8. Desarrollo de la etapa final del programa: Feria de Ciencias. **A.** Etapa de campo: alumnos muestreando la Zona 1 - Cercos. **B.** Etapa de herbario: alumnos realizando el secado de las muestras botánicas con ayuda de una prensa y papel periódico. **C.** Etapa de elaboración de catálogo: alumnos realizando dibujos de las plantas encontradas en el muestreo realizado para la elaboración del respectivo catálogo. **D.** Etapa de procesamiento de datos: alumnos trabajando en equipos de trabajo para procesar los datos del muestreo en las tres zonas de indagación. **E. y F.** Resultados de los conteos de dos equipos de trabajo. **G.** Catálogo de flora y fauna de la Institución Educativa 4091 “Alma Mater de Congata” elaborado por los alumnos como resultado de la indagación realizada. **H.** Página del catálogo con una ilustración realizada por uno de los alumnos. **I.** Participación de los alumnos del 2do B en la Feria de Ciencias Nivel UGEL - Edición 2014.

Fuente: Elaboración propia / Fotos propias

\*Foto tomada del reporte de actividades de la IE- Participación en la Feria de Ciencias: Nivel UGEL

#### d. Cronograma de acciones

Las tablas 3 y 4 detallan el cronograma de acciones y de evaluaciones, respectivamente.

Tabla 3

*Cronograma de acciones del Programa Didáctico “Manos a la Ciencia”, 2014.*

ACTIVIDAD / TAREA	CRONOGRAMA						
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS.	SET.
<b>FASE I</b>							
Diseño de material didáctico: sesiones de aprendizaje, fichas para el estudiante, otros	X						
Diseño de rúbricas: pensamiento crítico y trabajo en equipo	X						
Diseño de evaluaciones escritas	X						
<b>FASE II</b>							
Ejecución de sesiones de aprendizaje		X	X	X	X	X	X
<b>FASE III</b>							
Proyecto Feria de Ciencias						X	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4

*Cronograma de evaluación del Programa Didáctico “Manos a la Ciencia”.*

ACTIVIDAD / TAREA	CRONOGRAMA						
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS.	SET.
Prueba escrita		X	X	X		X	X
Rúbrica: pensamiento crítico		X		X			X
Rúbrica: trabajo en equipo		X		X			X

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se observan las fechas de ejecución de cada una de las sesiones de aprendizaje (8 en total).

Tabla 5

*Fechas de ejecución de sesiones del Programa Didáctico “Manos a la Ciencia”.*

MES	DIA	TEMA
Abril	16	El cuerpo humano
	30	El esqueleto y los músculos
Mayo	14	Los sentidos
	28	Sistema respiratorio
Junio	11	Ecosistema
	25	Hábitats
Julio	9	Sendero de color
<b>FERIA DE CIENCIAS</b>		
Agosto	11, 13, 15	Etapa de campo
	12, 14	Etapa de herbario
	20, 22	Elaboración de catálogo
	27, 29	Procesamiento y presentación de datos
Setiembre	13	Feria de ciencias: colegio
	30	Feria de ciencias: UGEL

**e. Viabilidad de la propuesta**

La presente propuesta puede ser considerada altamente viable, debido principalmente al estar basado en la propuesta de Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE), en la cual se promueve el acercamiento de los estudiantes al mundo de la ciencia llevándolos a experimentar en los exteriores de sus aulas. En primer lugar, el material bibliográfico utilizado para la formulación de la propuesta es de libre acceso y está disponible online para su descarga. Además, la totalidad de las sesiones fueron realizadas usando material de escritorio (disponible en el salón) y algunos otros insumos de fácil obtención.

**f. Criterios e indicadores de evaluación de los objetivos de la propuesta**

Con el fin de optimizar la planificación mediante los objetivos del programa y sus resultados esperados, fue diseñada una matriz de Marco Lógico (tabla 6). En la sección de acciones de resultado 1, 2 y 3, respectivamente, puede observarse a detalle cada una de las acciones desarrolladas para el cumplimiento de los objetivos. Se observan, las metas (resultado estimado), indicadores de medición y fuentes de verificación. Los resultados obtenidos tras la aplicación del programa y su interpretación resultante de la comparación con los indicadores (Anexo 3), permiten verificar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Tabla 6.

Marco lógico: Metas, indicadores y fuentes de verificación. Programa Didáctico “Manos a la Ciencia”, 2014.

JERARQUÍA DE OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN
<b>FIN</b>			
Diseñar un programa de didáctica de Ciencias Naturales para mejorar significativamente los aprendizajes y desarrollar habilidades cognitivas de investigación.			
<b>PROPOSITO</b>			
Niños del 2do B de la IE Alma Mater de Congata logran experiencias significativas de aprendizajes y el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico y trabajo en equipo a través de la ejecución del ciclo de indagación como estrategia didáctica en el desarrollo del curso de Ciencia y Ambiente.	El 70 % de los niños del 2do B desarrollan habilidades cognitivas de pensamiento crítico y trabajo en equipo a través de la ejecución del ciclo de indagación.	% de los alumnos desarrollan habilidades de trabajo en equipo y pensamiento crítico.	Rúbrica Pruebas escritas Registro
<b>RESULTADOS</b>			
1. La aplicación del Ciclo de Indagación como estrategia didáctica en el curso de Ciencia y Ambiente propicia la adquisición del pensamiento crítico.	70% de los alumnos alcanzan el nivel avanzado en la rúbrica.	% alumnos que alcanzan el nivel avanzado en la rúbrica.	Rúbrica aplicada en los meses de abril, junio y setiembre
2. La aplicación del Ciclo de Indagación como estrategia didáctica en el curso de Ciencia y Ambiente fortalece el trabajo en equipo.	70% de los alumnos alcanzan el nivel avanzado en la rúbrica.	% alumnos que alcanzan el nivel avanzado en la rúbrica.	Rúbrica aplicada en los meses de abril, junio y setiembre
3. La aplicación del Ciclo de Indagación como estrategia didáctica en el curso de Ciencia y Ambiente propicia la interacción de los estudiantes con la comunidad educativa, a través de la exposición de conocimientos y habilidades adquiridas.	El 50% de los padres de familia asisten a la presentación de los resultados obtenidos en la Feria de Ciencias.	Número de padres asistentes a la presentación de los resultados obtenidos en la Feria de Ciencias.	Registro de asistencia
<b>ACCIONES DE RESULTADO 1</b>			
1. Diseño y elaboración de sesiones de aprendizaje, usando la metodología de EPPE, el ciclo de indagación y enfocado a la Educación Ambiental.	El 100% de las sesiones diseñadas integran el ciclo de indagación como la principal herramienta para la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales.	% de sesiones diseñadas usando el formato que incluya el ciclo de indagación como principal recurso y herramienta.	Sesiones de aprendizaje.
2. Medición de aprendizajes a través de una prueba escrita.	El 70 % de los niños del 2do B muestran una mejora significativa de la enseñanza-aprendizaje de la ciencia.	% de alumnos del 2do B que muestran una mejora significativa de sus aprendizajes.	Medición de aprendizajes a través de una prueba escrita

				a finales de cada mes de trabajo.
<b>ACCIONES DE RESULTADO 2</b>				
1. Diseño de rúbrica que permita medir el desarrollo de habilidades cognitivas de pensamiento crítico y trabajo en equipo.	El 100% de los instrumentos construidos se ajustan a las necesidades de medición.	% de aplicabilidad de instrumentos construidos	Instrumentos de medición (rúbrica).	
2. Aplicación de rúbrica para medir de habilidades cognitivas de pensamiento crítico y trabajo en equipo.	El 70% de los alumnos alcanzan el nivel avanzado en la rúbrica para medir habilidades cognitivas de pensamiento crítico y trabajo en equipo.	% alumnos que alcanzan el nivel avanzado en la rúbrica.	Valores obtenidos por los estudiantes en la rúbrica diseñada.	
<b>ACCIONES DE RESULTADO 3</b>				
1. Elaboración de material para la exposición de los conocimientos adquiridos.	El 100% de los afiches elaborados por los alumnos reflejan las experiencias realizadas como parte del programa.	Afiches muestran el trabajo realizado durante las sesiones del programa.	Registros fotográficos.	
2. Presentación de los resultados y exposición del material usado y elaborado en clases.	El 100% del material expuesto es el usado y elaborado dentro de las actividades del programa.	Material expuesto muestra el trabajo realizado durante las sesiones del programa.	Registros fotográficos.	

Fuente: Elaboración propia

## 7. Bibliografía

- Allen, D. y Tanner, K. (2006). Rubrics: Tools for Making Learning Goals and Evaluation Criteria Explicit for Both Teachers and Learners. *CBE—Life Sciences Education*, (5), 197–203.
- Arango, N., Chaves, M. y Feinsinger, P. (2002). Guía metodológica para la Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela (EPPE). National Audubon Society. Nueva York NY. USA. p.92.
- Arango, N., Chaves, M. y Feinsinger, P. (2009). Principios y Práctica de la Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela. Instituto de Ecología y Biodiversidad – Fundación Senda Darwin, Santiago, Chile, p.136.
- Ayala, M. (2017). Ciencia, Tecnológica y Ambiente. *Colegio Max Uhle*. Recuperado de: <http://www.cmu.edu.pe/cta/>.
- Crosbie, R. (2005). Learning the soft skills of leadership. Emerald Group Publishing Limited, 37(1), 45-51.
- De La Sierra, M. (2010). Enseñanza de la ecología en el patio de la escuela... una experiencia con los más pequeños. *Boletín Biológica* N° 17: 7-12.
- Enseña Perú. (2013). Matriz para evaluar capacidades y mentalidades de afecto. Lima.
- Enseña Perú. (2017). Postula al programa de liderazgo. Recuperado de: <http://ensenaperu.org/#inicio-section>
- Facione, P., y Noreen, C. (2007). Thinking and Reasoning in Human Decision Making. The California Academic Press. Millbrae CA.
- Feinsinger P. (2014). El Ciclo de Indagación: una metodología para la investigación ecológica aplicada y básica en los sitios de estudios socio-ecológicos a largo plazo, y más allá. *Bosque* 35(3): 449-457
- Flores, H., Gonzáles, C., Gonzáles, G. y Alcántara, D. (2012). Percepción de los estudiantes de educación básica regular sobre las ciencias. *Boletín Academia Nacional de las Ciencias*.
- Fondation La main à la pâte. (2013). The international action of La main à la pâte. París. Segunda edición.
- Fondation La main à la pâte. (2017). Bienvenue sur le site de la Fondation La main à la pâte. Recuperado de: <http://www.fondation-lamap.org>
- Jonsson, A. y Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review* 2 (2007), 130–144.
- Heckman, J. y Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Economics* 19 (2012) 451–464.
- Institución Educativa 40091 “Alma Mater de Congata”. (2017). Proyecto Educativo Institucional (PEI). Arequipa.

- Leymonié, J., Bernadou, O., Dibarboure, M., Santos, E. y Toro, I. (2009). Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- Mertler, C. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25).
- Ministerio de Educación. (2009). Diseño Curricular Nacional de Educación Regular Básica. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación. (2013). Rutas de aprendizaje. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación. (2014). Ciencia y Ambiente 1ero y 2do grados. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Educación. (2017a). El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.
- Ministerio de Educación. (2017). Rúbricas de observación de aula para la Evaluación del Desempeño Docente. Manual de Aplicación.
- Ministerio de Educación Nacional. (sf). Llega IndagaLA. Recuperado de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-160765.html>
- Muñoz, A. (2014). La indagación como estrategia para favorecer la enseñanza de las Ciencias Naturales (tesis de magister). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2015). PISA 2015. Resultados claves.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2015). Informe de resultados TERCE – Logros de aprendizaje. París: Autor.
- Paul, R. y Elder, L. (2005). Una Guía Para los Educadores en los Estándares de Competencia para el Pensamiento Crítico. Estándares, Principios, Desempeño Indicadores y Resultados Con una Rúbrica Maestra en el Pensamiento Crítico. Fundación para el Pensamiento Crítico.
- Ramírez, A. (2012). El constructivismo pedagógico. Universidad Veracruzana.
- Serrano, J. M. y Pons, R. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1).
- Schulz, B. (2008). The Importance of Soft Skills: Education beyond academic knowledge. *Journal of Language and Communication*. NAWA.
- Suárez, V. (2008). La Ecología en el Patio de la Escuela: el aprendizaje y la enseñanza de la mano del “ciclo de indagación”. *Boletín Biológica* N° 10: 19-26.
- Torreles, C., Coiduras, J., Isus, S., Carrera, X., París, G. y Cela, J. (2011). COMPETENCIA DE TRABAJO EN EQUIPO: DEFINICIÓN Y CATEGORIZACIÓN. 15 (3).
- University of Northeastern Illinois. (2006). NEIU’s Critical Thinking Rubric. Illinois.

## 7. Anexos

### **ANEXO 1. SESIONES DE APRENDIZAJE – PROGRAMA DIDÁCTICO “MANOS A LA CIENCIA” (INCLUYE FICHA DE TRABAJO DEL ALUMNO)**

#### **SESION 1**

<b>DOCENTE</b>	XIMENA GALLEGOS GUTIÉRREZ		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	40091 Alma Mater de Congata	
<b>TIPO DE INDAGACIÓN</b>	<b>INDAGACIÓN GUIADA</b>		<b>GRADO</b>	2do	<b>SECCIÓN</b>
<b>FECHA</b>	16 DE ABRIL DEL 2014				
<b>AREA CURRICULAR</b>	CIENCIA Y AMBIENTE				
<b>COMPONENTE</b>	CUERPO HUMANO Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD				
<b>COMPETENCIA</b>	Identifica, compara y diferencia el funcionamiento de órganos y sistemas de los seres vivos en interrelación con el ambiente, desarrollando hábitos de cuidado para conservar la salud.		<b>CAPACIDAD</b>	Mide y registra los cambios corporales: talla, peso, dentición y otros.	
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>Estructura y funciones del cuerpo humano:</b> El desarrollo humano: cambios corporales en la talla, peso, dentición, estructura corporal y otros.				
<b>OBJETIVO DE LA SESIÓN</b>	- Los estudiantes son capaces de medir y registrar sus tallas y pesos y de inferir la relación que existe entre ellos.				
<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>CANTIDAD</b>
	<b>MATERIAL DIVERSO</b>	Balanza Tallímetro Centímetro			1 unidad 1 unidad 1 unidad
	<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	Plumones Papelotes Cinta masking tape Ficha práctica			6 unidades 3 unidades 1 unidad 15 unidades
<b>DESARROLLO DEL CICLO DE INDAGACIÓN</b>					
1	<b>PREGUNTA</b>	<b>PROBLEMA Y/O SITUACIÓN</b>	Se muestran algunas fotos de niños y niñas de diferentes tamaños y pesos y se pide a los niños que relacionen el tamaño con los pesos.		
		<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	<b>¿Los niños y niñas más altos del 2do grado B son los que pesan más?</b>		
		<b>PRODUCCIÓN ARGUMENTOS (hipótesis)</b>	Los niños responden la pregunta de indagación de manera preliminar, teniendo en cuenta sus opiniones se hace un conteo rápido de las respuestas obtenidas para la construcción de una hipótesis, la misma que se procede a registrar en la pizarra para luego ser verificada tras la experimentación.		
2	<b>ACCIÓN (Desarrollo de la indagación)</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>¿Qué haremos para responder la pregunta?</b>	Se presenta el material disponible para el desarrollo de la actividad (balanza, tallímetro y centímetro) y se les pide que usando el material presentado puedan inferir el proceso a seguir para solucionar la pregunta de indagación.	
			<b>¿Cómo responderemos la pregunta?</b>	Los niños proceden a describir el procedimiento a usar para poder solucionar la pregunta, los pasos son anotados en la pizarra de manera que les permitan actuar posteriormente.	

		<b>RECOLECCIÓN INFORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el desarrollo de la parte práctica, los niños son organizados en dos grupos de trabajo, cada grupo cuenta con un líder que ayudará a la organización y monitoreo.</li> <li>• Antes de comenzar con el desarrollo de la actividad se refuerzan las normas de convivencia y se detalla el tiempo a utilizarse para la toma de datos.</li> <li>• Los alumnos proceden a pesarse usando la balanza y a tallarse usando el tallímetro dispuesto en el salón para la actividad, estos datos son consignados en las fichas de práctica.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>GRUPO:</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>EDAD</th> <th>TALLA (centímetros)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	NOMBRE	EDAD	TALLA (centímetros)																					
		NOMBRE	EDAD	TALLA (centímetros)																							
<b>PRESENTACIÓN RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de la toma de datos de cada uno de los niños, a nivel grupal y organizados por el líder del grupo, proceden a la sistematización de los datos obtenidos en cuadros de doble entrada en los papelotes.</li> <li>• Los papelotes son expuestos por un integrante del grupo.</li> </ul>																										
<b>3 REFLEXIÓN</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos de la actividad son registrados (por parte de la docente) en un cuadro final (donde aparecen las medidas y pesos de todos los participantes de la actividad) a partir del cual se formulan las conclusiones.</li> <li>• Las conclusiones se contrastan con las ideas preliminares dadas por los alumnos, para responder la pregunta de indagación.</li> </ul>																									
	<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego del análisis de la actividad se les pide a los alumnos que puedan determinar diferentes propuestas de mejora para optimizar el desarrollo de la actividad, a través de un ejercicio de metacognición con preguntas como ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo lo hice?, ¿qué dificultades tuve?, ¿qué me gustó más?, ¿cómo me sentí?</li> </ul>																									

## FICHA DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	_____ _____
-------------------------------	----------------

### RESUMEN

NOMBRE	EDAD	TALLA (centímetros)	PESO (kilogramos)

GRUPO:

NOMBRE	EDAD	TALLA (centímetros)

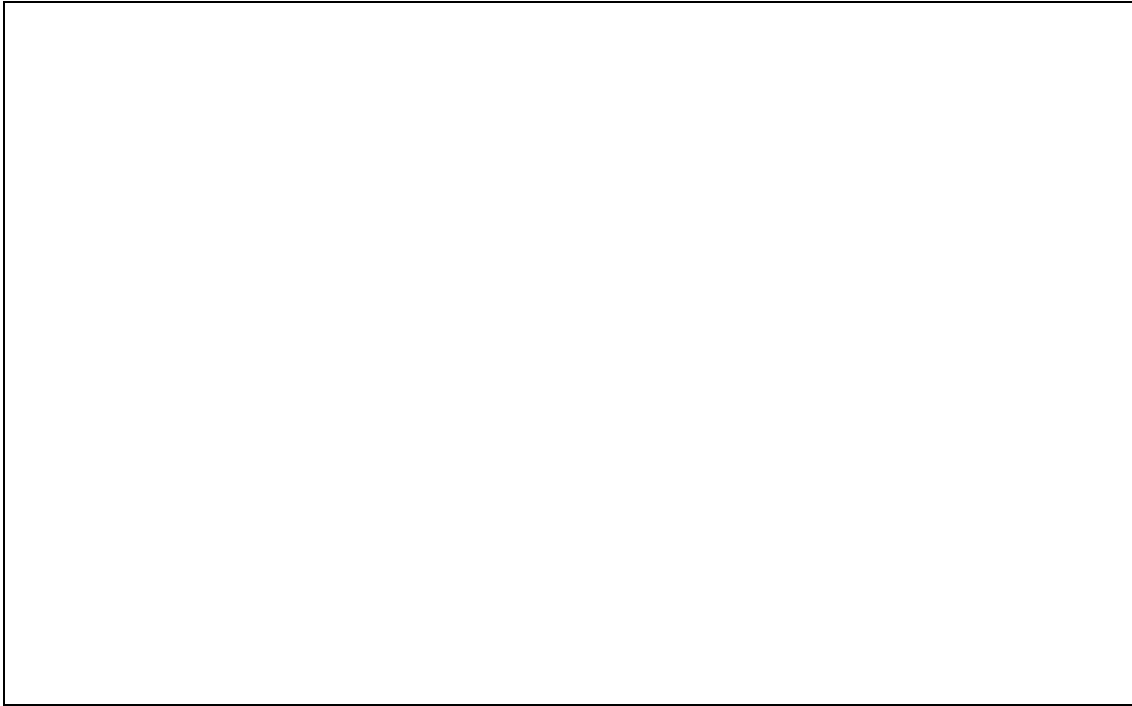
GRUPO:





NOMBRE	EDAD	PESO (kilogramos)

**CONCLUSIONES:**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**DIBUJO DE LA ACTIVIDAD:**



TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTAMIENTO	AUTONOMÍA
				

## SESIÓN 2

<b>DOCENTE</b>	XIMENA GALLEGOS GUTIÉRREZ		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	40091 Alma Mater de Congata		
<b>TIPO DE INDAGACIÓN</b>	<b>INDAGACIÓN GUIADA</b>		<b>GRADO</b>	2do	<b>SECCIÓN</b>	B
<b>FECHA</b>	30 DE ABRIL DEL 2014					
<b>AREA CURRICULAR</b>	CIENCIA Y AMBIENTE					
<b>COMPONENTE</b>	CUERPO HUMANO Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD					
<b>COMPETENCIA</b>	Identifica, compara y diferencia el funcionamiento de órganos y sistemas de los seres vivos en interrelación con el ambiente, desarrollando hábitos de cuidado para conservar la salud.		<b>CAPACIDAD</b>	Relaciona el sistema óseo - muscular y la locomoción.		
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>Estructura y funciones del cuerpo humano:</b> La locomoción del ser humano: huesos y músculos de las articulaciones móviles. Representación de modelos articulados.					
<b>OBJETIVO DE LA SESIÓN</b>	- Los estudiantes son capaces de caracterizar los sistemas óseo y muscular y relacionarlos con la locomoción.					
<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>CANTIDAD</b>		
	<b>MATERIAL DIVERSO</b>	Modelo de esqueleto en tamaño real Modelo de sistema muscular		1 unidad 1 unidad		
	<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	Papelotes Plumones Esqueleto humano articulable Chinches Tijeras Plastilina Ficha práctica		2 unidades 12 unidades 15 unidades 1 caja 15 unidades 5 cajas 15 unidades		
<b>DESARROLLO DEL CICLO DE INDAGACIÓN</b>						
1	<b>PREGUNTA</b>	<b>PROBLEMA Y/O SITUACIÓN</b>	El modelo de esqueleto en tamaño real y el modelo de sistema muscular proporcionados por la institución educativa son presentados en el aula. Se pide a los niños acercarse a ambos para poder tocarlos y observarlos más detalladamente.			
		<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	<b>¿Son iguales los huesos a los músculos de nuestro cuerpo?</b> (haciéndose un énfasis en las diferencias y caracterización de ambos sistemas)			
		<b>PRODUCCIÓN ARGUMENTOS (hipótesis)</b>	Los niños responden la pregunta de indagación de manera preliminar, teniendo en cuenta sus opiniones se hace un conteo rápido de las respuestas obtenidas para la construcción de una hipótesis, la misma que se procede a registrar en la pizarra para luego ser verificada tras la experimentación.			
2	<b>ACCIÓN (Desarrollo de la indagación)</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>¿Qué haremos para responder la pregunta?</b>	Se presenta el material disponible para el desarrollo de la actividad (ambos modelos y los modelos armables de la ficha práctica) y se les pide que usando el material presentado puedan inferir el proceso a seguir para solucionar la pregunta de indagación.		
			<b>¿Cómo responderemos la pregunta?</b>	Los niños proceden a describir el procedimiento a usar para poder solucionar la pregunta, los pasos son anotados en la pizarra de manera que les permitan actuar posteriormente.		
		<b>RECOLECCIÓN INFORMACIÓN</b>	• Antes de comenzar con el desarrollo de la actividad se refuerzan las normas de convivencia y se detalla el tiempo a utilizarse para la toma de datos.			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos son divididos en dos equipos de trabajo, cada uno de los grupos trabajará con uno de los modelos proporcionados por la Institución Educativa.</li> <li>• Luego de observar el material, los estudiantes describen y caracterizan el sistema con el que están trabajando, enfocándose no solo en la parte física sino en las funciones.</li> <li>• Los datos resultantes de esta observación son consignados en un papelote.</li> <li>• Al concluir el trabajo en papelote, los estudiantes proceden a armar el modelo óseo articulable con ayuda de los chinchos y a rellenar el sistema muscular con la plastilina (ambos materiales son proporcionados por la docente como actividades complementarias al llenado de la ficha de trabajo correspondiente).</li> </ul>
		<b>PRESENTACIÓN RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las observaciones consignadas en los papelotes son expuestas por un integrante del grupo.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>REFLEXIÓN</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las observaciones presentadas por cada uno de los grupos de trabajo son consignadas y resumidas por la docente, redactándose de manera conjuntas las conclusiones.</li> <li>• Las conclusiones se contrastan con las ideas preliminares dadas por los alumnos, para responder la pregunta de indagación.</li> <li>• Los alumnos proceden al llenado de la ficha de trabajo, usándose los datos presentados por la docente.</li> </ul>
		<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego del análisis de la actividad se les pide a los alumnos que puedan determinar diferentes propuestas de mejora para optimizar el desarrollo de la actividad, a través de un ejercicio de metacognición con preguntas como ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo lo hice?, ¿qué dificultades tuve?, ¿qué me gustó más?, ¿cómo me sentí?</li> </ul>

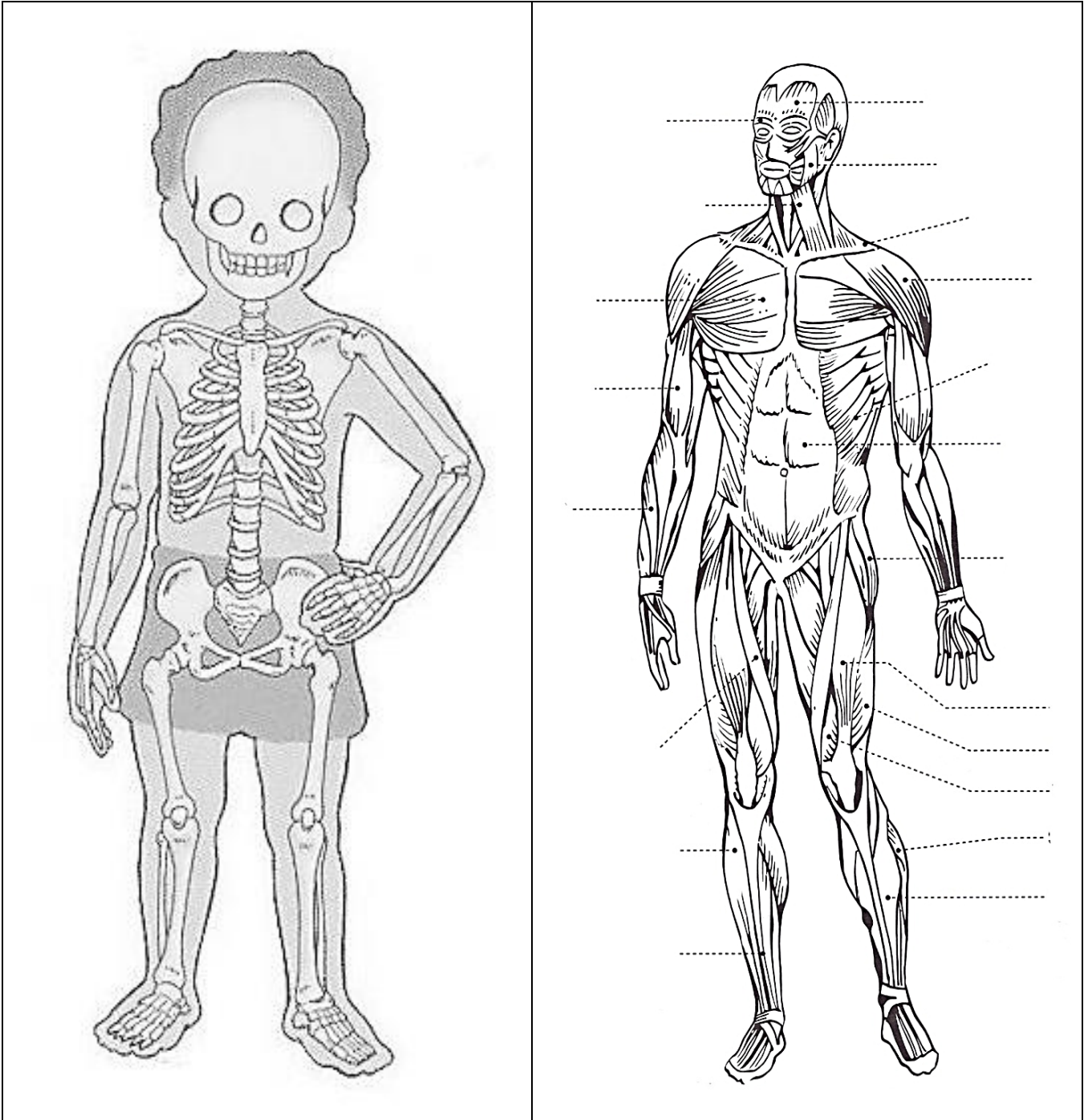
## FICHA DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	_____ _____
-----------------------------------	----------------

1. Pinta el SISTEMA ÓSEO de color amarillo y el SISTEMA MUSCULAR de color rojo o rosado. Con ayuda de la profesora escribe los nombres más importantes.








## 2. Funciones

SISTEMA ÓSEO	SISTEMA MUSCULAR
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____
5. _____	5. _____

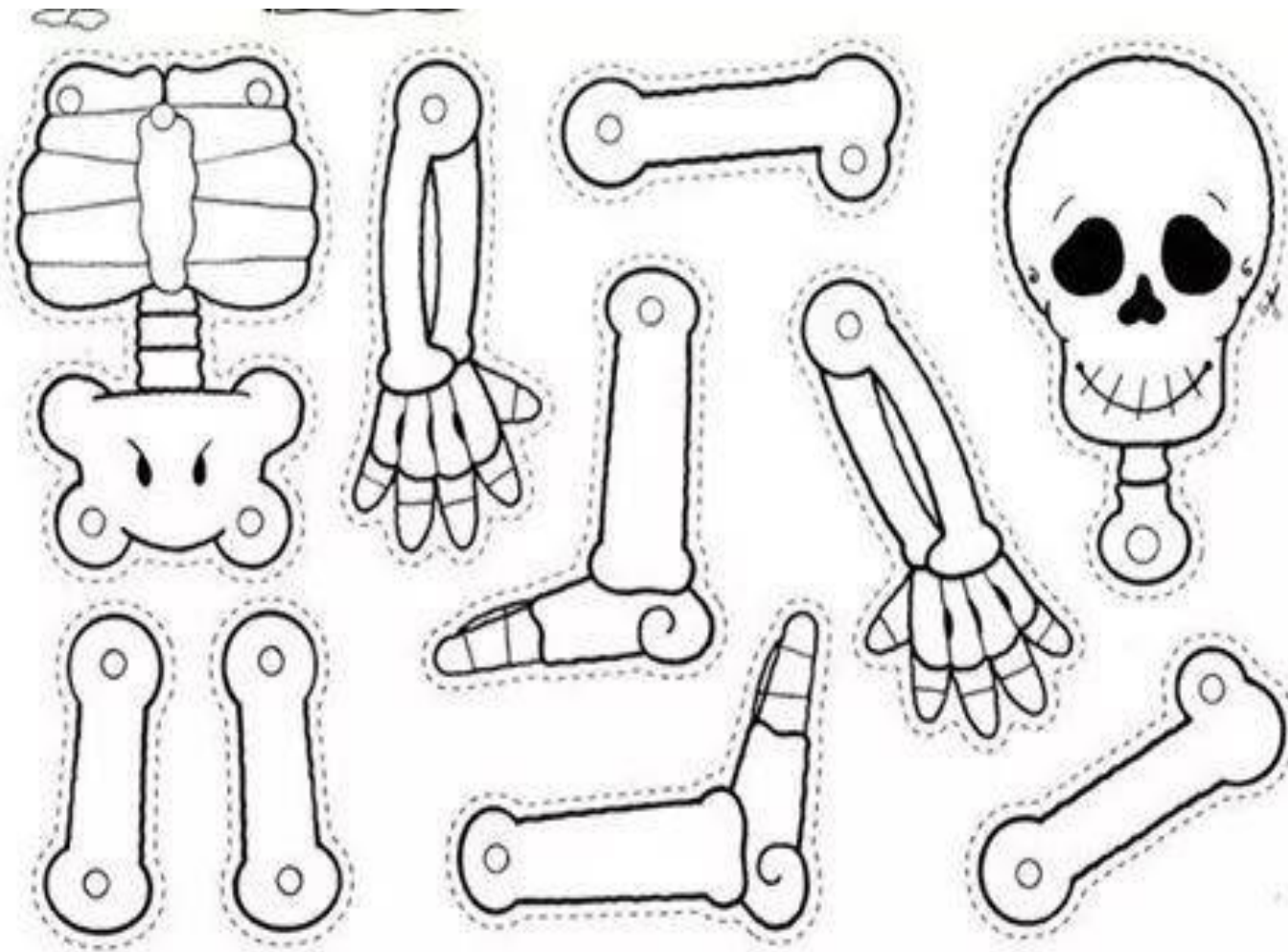
### CONCLUSIONES:

3. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTEAMIENTO	AUTONOMÍA
				

MATERIAL ADICIONAL



### SESIÓN 3

<b>DOCENTE</b>	XIMENA GALLEGOS GUTIÉRREZ		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	40091 Alma Mater de Congata		
<b>TIPO DE INDAGACIÓN</b>	<b>INDAGACIÓN GUIADA</b>		<b>GRADO</b>	2do	<b>SECCIÓN</b>	B
<b>FECHA</b>	14 DE MAYO DEL 2014					
<b>AREA CURRICULAR</b>	CIENCIA Y AMBIENTE					
<b>COMPONENTE</b>	CUERPO HUMANO Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD					
<b>COMPETENCIA</b>	Identifica, compara y diferencia el funcionamiento de órganos y sistemas de los seres vivos en interrelación con el ambiente, desarrollando hábitos de cuidado para conservar la salud.		<b>CAPACIDAD</b>	Describe las características y funciones de los órganos de los sentidos y los cuida.		
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>Estructura y funciones del cuerpo humano:</b> Los sentidos, órganos de los sentidos: características y funciones; cuidados.					
<b>OBJETIVO DE LA SESIÓN</b>	- Los estudiantes son capaces describir las características y funciones de los órganos de los sentidos.					
<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>CANTIDAD</b>	
	<b>MATERIAL DIVERSO</b>	<b>Tacto:</b> Caja forrada de color negro Manta para cubrir la caja Chalina con aplicaciones Juguetes con formas diversas Pedazo de lijar <b>Gusto:</b> Sorbetes Platos descartables Diversas sustancias (azúcar, sal, café y cocoa) <b>Oído:</b> Radio Modelo del oído elaborado de cartulina <b>Olfato:</b> Algodón Perfume <b>Vista:</b> Lápices de colores Vaso con agua			1 unidad 1 unidad 1 unidad 1 unidad 1 unidad  1 paquete 10 unidades Porciones  1 unidad 1 unidad  1 paquete 1 frasco  6 unidades 2 unidades	
		<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	Ficha práctica		15 unidades	
<b>DESARROLLO DEL CICLO DE INDAGACIÓN</b>						
<b>1</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>PROBLEMA Y/O SITUACIÓN</b>	Se presenta a los estudiantes un conjunto de elementos (frasco de perfume, juguete, algodón, caramelos) y se les pregunta ¿con que órgano del cuerpo pueden sentir mejor cada uno de los elementos?, luego de sus respuestas se presenta la pregunta de indagación.			
		<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	<b>¿Cómo funcionan nuestros sentidos?</b>			
		<b>PRODUCCIÓN ARGUMENTOS (hipótesis)</b>	Los niños responden la pregunta de indagación de manera preliminar, teniendo en cuenta sus opiniones, se registran sus principales ideas en la pizarra para la construcción de la hipótesis de trabajo.			
<b>2</b>	<b>ACCIÓN (Desarrollo de la indagación)</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>¿Qué haremos para responder la pregunta?</b>	Se presenta la actividad y se modela las actividades a desarrollarse en cada una de las estaciones de aprendizaje (con la participación de los estudiantes).		

			<p><b>¿Cómo responderemos la pregunta?</b></p> <p>Los niños proceden a describir el procedimiento a usar para poder solucionar la pregunta, los pasos son anotados en la pizarra de manera que les permitan actuar posteriormente.</p>
		<p><b>RECOLECCIÓN INFORMACIÓN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar con el desarrollo de la actividad se refuerzan las normas de convivencia y se detalla el tiempo a utilizarse para la toma de datos.</li> <li>• Para el desarrollo de la sesión se utilizará la técnica denominada: “Estaciones de aprendizaje”, para ello se organizarán 5 estaciones, cada una de ellas correspondientes a uno de los sentidos. Los estudiantes organizados a su vez en 5 pequeños equipos (de tres personas cada uno) irán rotando estación por estación (es decir sentido por sentido).</li> <li>• En cada uno de los sentidos se prepara material específico para el desarrollo de actividades que permitan entender el funcionamiento del sentido: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sentido tacto:</b> los estudiantes proceden a introducir una de sus manos dentro de una caja forrada de color negro que a su vez está tapada con una manta. Dentro de la caja se encuentran objetos con diversas texturas (chalina con aplicaciones, juguetes con formas diversas y pedazo de lijar), luego de tocarlos, tratarán de averiguar que objeto es y registran sus datos en la ficha de práctica.</li> <li>- <b>Sentido gusto:</b> los estudiantes hacen uso de uno de los sorbetes y lo acercan a cada uno de los platos que contienen pequeñas porciones de: azúcar, sal, café y cocoa. Luego de probar un poco de cada una de ellas, llenan en su ficha de práctica en que sector de la lengua sintieron el sabor y de que sabor se trata.</li> <li>- <b>Sentido olfato:</b> se cuenta con un algodón empapado con perfume y unos conos elaborados de papel, los estudiantes proceden a oler los algodones a diferentes distancias y usando los conos. Luego proceden al registro de sus datos en su ficha de práctica.</li> <li>- <b>Sentido vista:</b> los estudiantes realizan dos experiencias, en la primera observan un lápiz a través de un vaso con cada uno de sus ojos. La segunda experiencia, poniéndose en parejas intentan tocar los extremos de dos lápices con uno de sus ojos. Registran los datos en su ficha práctica.</li> <li>- <b>Sentido oído:</b> se cuenta con un oído de papel pegado en un cono de papel higiénico, los estudiantes haciendo uso de este cono se acercan a la radio donde se reproducen diferentes sonidos a muy bajo volumen. Luego de escuchar los sonidos, proceden a registrar sus datos.</li> </ul> </li> </ul>
		<p><b>PRESENTACIÓN RESULTADOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al concluir las experiencias, cada uno de los grupos de trabajo, presenta los resultados de su experimentación en alguno de los sentidos planteados.</li> </ul>
3	REFLEXIÓN	<p><b>CONCLUSIONES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados presentados por cada uno de los grupos son sintetizados por la docente para proceder a la redacción de conclusiones.</li> <li>• Las conclusiones se contrastan con las ideas preliminares dadas por los alumnos, para responder la pregunta de indagación.</li> </ul>
		<p><b>PROPUESTAS DE MEJORA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego del análisis de la actividad se les pide a los alumnos que puedan determinar diferentes propuestas de mejora para optimizar el desarrollo de la actividad, a través de las preguntas: ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo lo hice?, ¿qué dificultades tuve?, ¿qué me gustó más?, ¿cómo me sentí?</li> </ul>

## FICHA DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	_____ _____
-----------------------------------	----------------

### EL TACTO

1. ¿Pudiste reconocer que era cada uno de los objetos? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

2. ¿Qué objetos contenía la caja? Dibújalos.

3. ¿Con que parte del cuerpo sentiste e identificaste los objetos?

\_\_\_\_\_

### EL OLFATO

1. Dibuja como fue la experiencia del embudo de papel y el perfume.

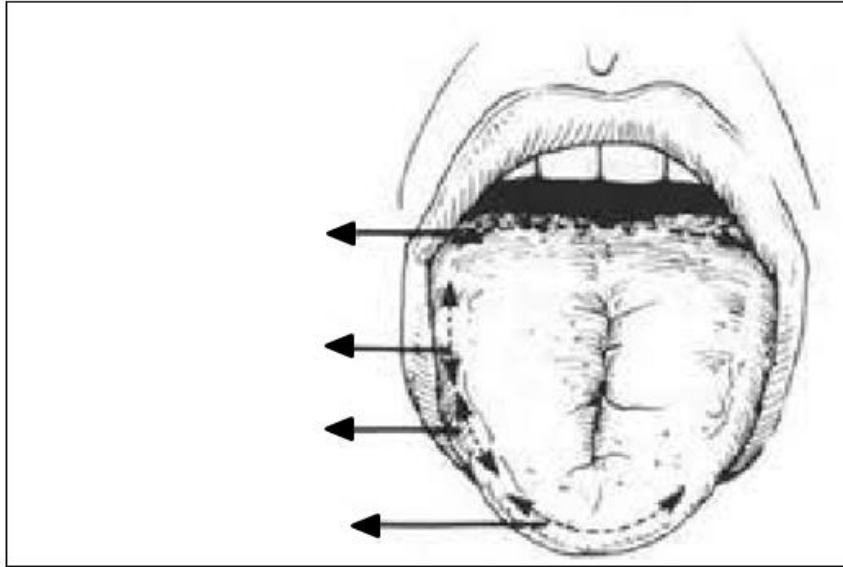
2. ¿Dónde sentiste más olor? ¿Más cerca o más lejos del algodón?

\_\_\_\_\_

3. ¿Con qué parte de tu cuerpo sentiste el olor? \_\_\_\_\_

## EL GUSTO

1. ¿En qué parte de la lengua de la lengua sentiste los sabores? Escribe en cada una de las flechas, los alimentos que sentiste en esa parte de la lengua.

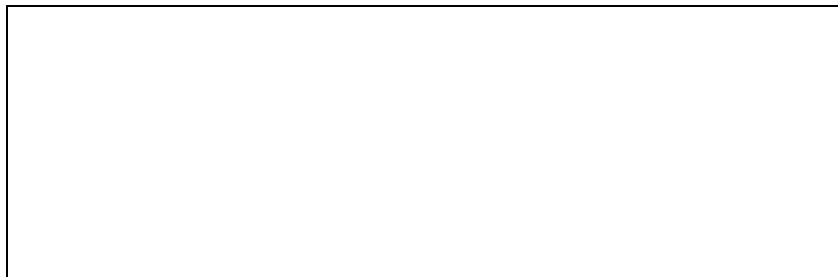


2. ¿Con que parte del cuerpo sentiste los sabores? \_\_\_\_\_

## EL OÍDO

1. ¿Qué sonidos escuchaste?


2. Dibuja el oído que usaste para la experiencia.



## LA VISTA

1. Dibuja la primera experiencia, ¿cómo viste al lápiz a través del vaso?

<b>OJO DERECHO</b>	<b>OJO IZQUIERDO</b>	<b>LOS DOS OJOS</b>

2. Cerrando un ojo ¿puedes hacer que se toquen los extremos de los dos lápices?  
¿Por qué?

---

---

3. Con los dos ojos abiertos ¿puedes hacer que se toquen los extremos de los dos lápices? ¿Por qué?

---

---

4. ¿Con que parte del cuerpo viste los lápices? \_\_\_\_\_

### CONCLUSIONES:






1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTAMIENTO	AUTONOMÍA
				

### SESIÓN 4

<b>DOCENTE</b>	XIMENA GALLEGOS GUTIÉRREZ		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	40091 Alma Mater de Congata		
<b>TIPO DE INDAGACIÓN</b>	<b>INDAGACIÓN GUIADA</b>		<b>GRADO</b>	2do	<b>SECCIÓN</b>	B
<b>FECHA</b>	28 DE MAYO DEL 2014					
<b>AREA CURRICULAR</b>	CIENCIA Y AMBIENTE					
<b>COMPONENTE</b>	CUERPO HUMANO Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD					
<b>COMPETENCIA</b>	Identifica, compara y diferencia el funcionamiento de órganos y sistemas de los seres vivos en interrelación con el ambiente, desarrollando hábitos de cuidado para conservar la salud.		<b>CAPACIDAD</b>	Infiere el recorrido de los alimentos y del aire por los órganos relacionados con la nutrición y la respiración en los seres vivientes.		
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>Estructura y funciones del cuerpo humano:</b> Recorrido de los alimentos y el aire en el cuerpo humano.					
<b>OBJETIVO DE LA SESIÓN</b>	- Los estudiantes son capaces de entender el funcionamiento de los pulmones cuando se produce la entrada de aire y de describir el recorrido que sigue el aire hasta su llegada a los pulmones.					
<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>CANTIDAD</b>	
	<b>MATERIAL DIVERSO</b>	Globos de color rosado Cajas pequeñas (de diversas formas y tamaños) Fotos del sistema respiratorio			1 unidad 1 unidad	
	<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	Fichas de trabajo Papelotes Plumones				
<b>DESARROLLO DEL CICLO DE INDAGACIÓN</b>						
1	PREGUNTA	<b>PROBLEMA Y/O SITUACIÓN</b>	Se presenta a los estudiantes un globo de color rosado (que tiene escrito el nombre pulmón), el cual se empieza a inflar hasta alcanzar su máximo tamaño posible (evitando que se reviente). Luego de ello, se procede a inflar otro globo dentro de una de las cajas. Los estudiantes observan y se les presenta la pregunta de indagación.			
		<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	<b>¿Cómo se comportan nuestros pulmones cuando entra aire dentro de ellos?</b>			
		<b>PRODUCCIÓN ARGUMENTOS (hipótesis)</b>	Los estudiantes responden la pregunta de indagación de manera preliminar con la descripción de que sucedió con los globos (que representan a los pulmones) al ser inflados, las principales ideas y datos proporcionados por los estudiantes se registran en la pizarra para luego ser verificada tras la experimentación.			
2	ACCIÓN (Desarrollo de la indagación)	DISEÑO	<b>¿Qué haremos para responder la pregunta?</b>	Se presenta el material disponible para el desarrollo de la actividad (globos y caja de diferentes tamaño), a continuación se les pide que usando el material presentado puedan inferir el proceso a seguir para solucionar la pregunta de indagación.		
			<b>¿Cómo responderemos la pregunta?</b>	Se procede a la descripción de las actividades a realizarse integrándose las descripciones e ideas preliminares de los estudiantes, finalmente los pasos a seguir son anotados en la pizarra de manera que les permitan actuar posteriormente.		

		<b>RECOLECCIÓN INFORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar con el desarrollo de la actividad se refuerzan las normas de convivencia y se detalla el tiempo a utilizarse para la toma de datos.</li> <li>• Los alumnos son divididos en tres equipos de trabajo y reciben el material (dos cajas de diferentes tamaños y formas y globos de diferentes tamaños)</li> <li>• De manera organizada y grupal proceden al inflado de los globos observando el proceso que siguen, posteriormente proceden a inflar los globos dentro de las cajas y realizan el registro en sus fichas de práctica.</li> <li>• Con ayuda del cañón multimedia se proyecta un video corto donde se explica el proceso de la respiración, luego de observarlo los alumnos diagraman el recorrido del aire dentro del aparato respiratorio previamente esbozado en cada uno de los papelote, asimismo rotulan las partes que lo componen.</li> </ul>
		<b>PRESENTACIÓN RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada uno de los equipos de trabajo procede a la presentación de sus diagramas para describir el proceso de la respiración y los resultados obtenidos luego del experimento con los globos.</li> </ul>
3	REFLEXIÓN	<b>CONCLUSIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las observaciones presentadas por cada uno de los grupos de trabajo son consignadas y resumidas por la docente, redactándose de manera conjuntas las conclusiones.</li> <li>• Las conclusiones se contrastan con las ideas preliminares dadas por los alumnos, para responder la pregunta de indagación.</li> </ul>
		<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego del análisis de la actividad se les pide a los alumnos que puedan determinar diferentes propuestas de mejora para optimizar el desarrollo de la actividad, a través de un ejercicio de metacognición con preguntas como ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo lo hice?, ¿qué dificultades tuve?, ¿qué me gustó más?, ¿cómo me sentí?</li> </ul>

## FICHA DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	_____ _____
-------------------------------	----------------

1. Dibuja cada uno de los globos que inflaste con tu grupo:

<b>GLOBO SIN LA CAJA</b>	<b>GLOBO DENTRO DE LA CAJA</b>

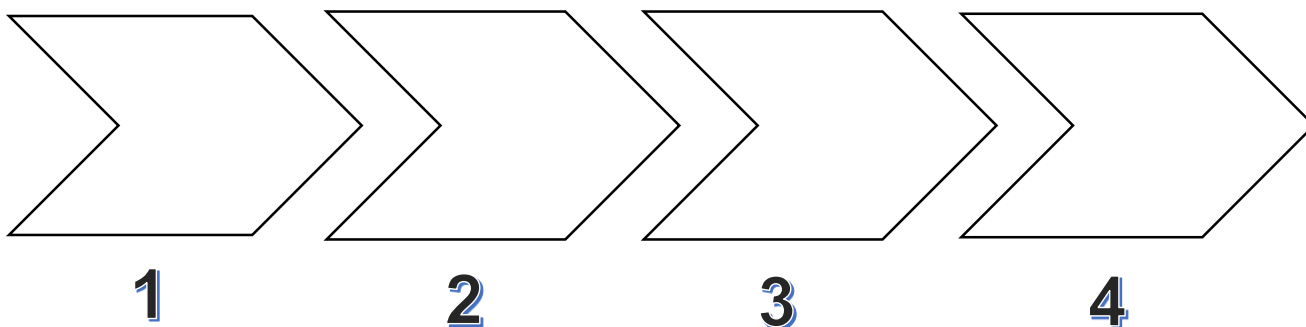
2. ¿Qué paso cuando los globos se inflaron? ¿Tenían la misma forma? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

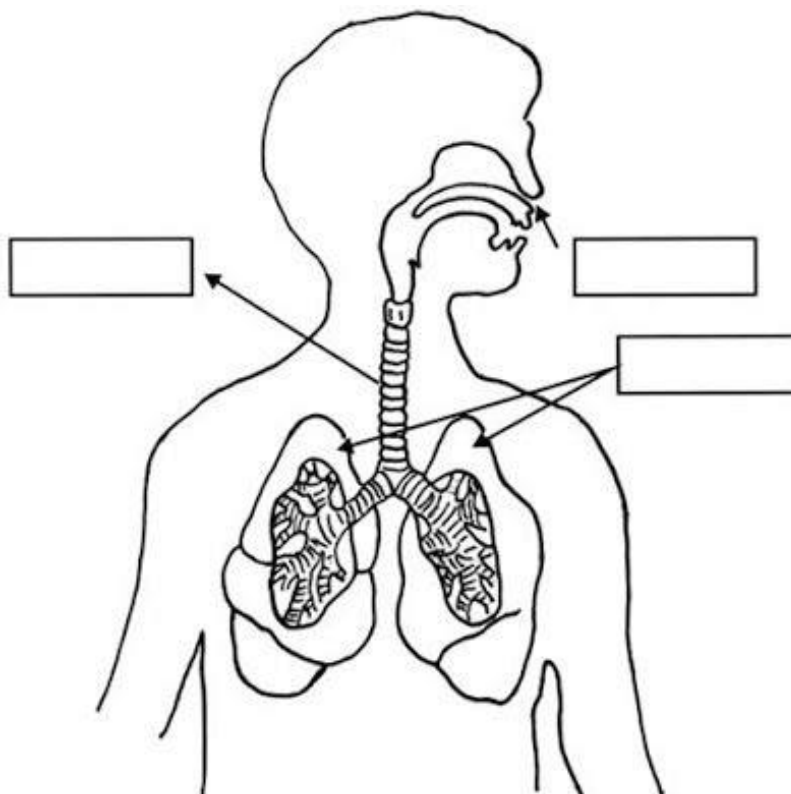
3. ¿Qué representa la caja que usamos?

\_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es el recorrido que realiza el aire luego que entra por nuestra nariz?



5. Escribe los nombres de las partes del sistema respiratorio.



**CONCLUSIONES:**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTAMIENTO	AUTONOMÍA
😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞

## SESIÓN 5

<b>DOCENTE</b>	XIMENA GALLEGOS GUTIÉRREZ		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	40091 Alma Mater de Congata																	
<b>TIPO DE INDAGACIÓN</b>	<b>INDAGACIÓN GUIADA</b>		<b>GRADO</b>	2do	<b>SECCIÓN</b>	B															
<b>FECHA</b>	11 DE JUNIO DEL 2014																				
<b>AREA CURRICULAR</b>	CIENCIA Y AMBIENTE																				
<b>COMPONENTE</b>	SERES VIVIENTES Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE																				
<b>COMPETENCIA</b>	Identifica las características, mecanismos reproductivos y hábitat de los seres vivientes de los ecosistemas locales, y desarrolla acciones para su cuidado y protección.		<b>CAPACIDAD</b>	Describe las características de crecimiento y desarrollo de plantas y animales, determinando su ciclo vital.																	
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>Ecosistema:</b> Microsistema (como una maceta, un terrario un acuario un pedazo de jardín).																				
<b>OBJETIVO DE LA SESIÓN</b>	- Los estudiantes son capaces de describir las características de un ecosistema y de asociarlo con la existencia de seres vivos.																				
<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>CANTIDAD</b>																
	<b>MATERIAL DIVERSO</b>	Lampas pequeñas Bolsas transparentes			4 unidades 10 unidades																
	<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	Fichas de trabajo Papelotes Plumones			15 unidades 4 unidades 8 unidades																
<b>DESARROLLO DEL CICLO DE INDAGACIÓN</b>																					
1	PREGUNTA	<b>PROBLEMA Y/O SITUACIÓN</b>	Se muestran dos fotos de dos zonas: una con gran cantidad de contaminación y un área verde, cada uno de los estudiantes contará con el dibujo de una lombriz y se les pide ubicarla en el lugar donde consideren que habrán más lombrices. Se procede a presentar la pregunta de indagación posteriormente.																		
		<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	<b>¿Cómo varía el número de lombrices entre suelo de zonas pisoteadas y zonas de suelo no pisoteadas en el patio de nuestra escuela?</b>																		
		<b>PRODUCCIÓN ARGUMENTOS (hipótesis)</b>	Los estudiantes responden la pregunta de indagación de manera preliminar, se procede a un conteo rápido de las respuestas y las mismas se consignan en la pizarra, junto con algunas explicaciones de los estudiantes.																		
2	ACCIÓN (Desarrollo de la indagación)	DISEÑO	<b>¿Qué haremos para responder la pregunta?</b>	Se presenta el material disponible para el desarrollo de la actividad (lampas y bolsas plásticas transparentes), a continuación se les pide que usando el material presentado puedan inferir el proceso a seguir para solucionar la pregunta de indagación.																	
			<b>¿Cómo responderemos la pregunta?</b>	Se procede a la descripción de las actividades que se llevarán a cabo en el patio de la escuela, organizados en 4 equipos de trabajo:																	
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Científicos</th> <th>Investigadores</th> <th>Inventores</th> <th>Descubridores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Delisse</td> <td>Lourdes</td> <td>Drucila</td> <td>Geanella</td> </tr> <tr> <td>Giordanett</td> <td>Ana</td> <td>Matías</td> <td>Milagros</td> </tr> <tr> <td>José</td> <td>Jorge Kiara</td> <td>Diana</td> <td>Karim</td> </tr> </tbody> </table>	Científicos	Investigadores	Inventores	Descubridores	Delisse	Lourdes	Drucila	Geanella	Giordanett	Ana	Matías	Milagros	José	Jorge Kiara	Diana	Karim		
Científicos	Investigadores	Inventores	Descubridores																		
Delisse	Lourdes	Drucila	Geanella																		
Giordanett	Ana	Matías	Milagros																		
José	Jorge Kiara	Diana	Karim																		
			Los estudiantes infieren el procedimiento a seguir, el cual es explicado por la docente.																		

		<b>RECOLECCIÓN INFORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar con el desarrollo de la actividad se refuerzan las normas de convivencia y se detalla el tiempo a utilizarse para la toma de datos.</li> <li>• Los estudiantes organizados en su respectivo grupo de trabajo, proceden a dar un paseo por el patio de la escuela, con el objetivo de escoger 4 zonas de trabajo (2 zonas pisoteadas y 2 zonas no pisoteadas), en las dos zonas pisoteadas trabajaran el grupo de los <u>científicos</u> y los <u>inventores</u>, y en la zonas no pisoteadas el grupo de los <u>investigadores</u> y los <u>descubridores</u>, procediendo a realizar un hoyo y guardando en la bolsa que se les entregó la tierra que obtienen del hueco.</li> <li>• Luego se trasladan al aula de clases, para proceder a extender la tierra y a buscar lombrices en ella y registrar en las tablas que se les entregaron.</li> <li>• Los datos que obtienen cada grupo de su conteo de lombrices son registrados en un papelote.</li> <li>• Luego de elaborado el papelote, los estudiantes proceden al llenado de la primera parte de la ficha de práctica.</li> </ul>
		<b>PRESENTACIÓN RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las observaciones consignadas en los papelotes son expuestos por un integrante del grupo.</li> </ul>
3	REFLEXIÓN	<b>CONCLUSIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las observaciones presentadas por cada uno de los grupos de trabajo son consignadas y resumidas por la docente, redactándose de manera conjuntas las conclusiones.</li> <li>• Las conclusiones se contrastan con las ideas preliminares dadas por los alumnos, para responder la pregunta de indagación.</li> <li>• La docente hace una explicación de algunos conceptos teóricos para el llenado de la segunda parte de la ficha de práctica.</li> </ul>
		<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego del análisis de la actividad se les pide a los alumnos que puedan determinar diferentes propuestas de mejora para optimizar el desarrollo de la actividad, a través de un ejercicio de metacognición con preguntas como ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo lo hice?, ¿qué dificultades tuve?, ¿qué me gustó más?, ¿cómo me sentí?</li> </ul>

## FICHA DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	_____ _____
-------------------------------	----------------

Luego de participar en la experiencia con las lombrices, completa:

1. Registra los datos que obtuvo tu equipo de trabajo:

ZONA: _____	
Conteo de lombrices	Total

2. ¿Dónde viven las lombrices?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Dónde encontraron más lombrices? ¿En qué zona?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Por qué crees que hubo más lombrices en ese lugar?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**CONVERSAMOS JUNTOS:**

5. ¿Qué es el HÁBITAT de una especie?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

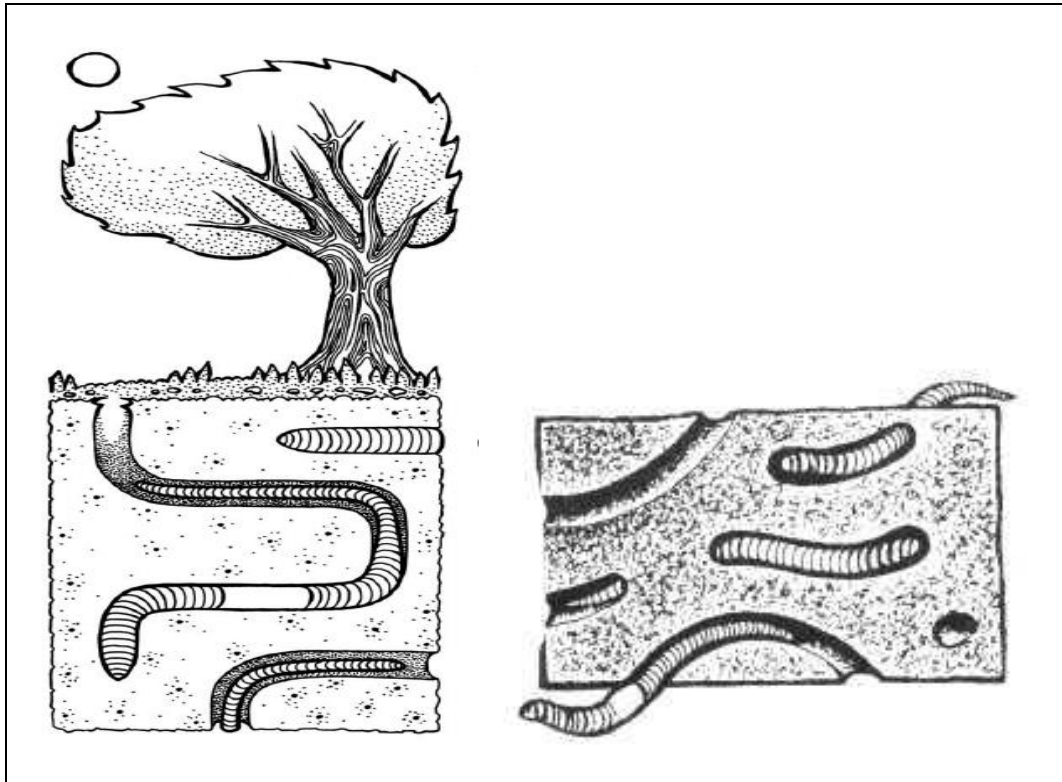
6. ¿Cuál es el hábitat de las lombrices?

\_\_\_\_\_

7. ¿Qué representa el suelo pisado y el suelo sin pisar?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. Pinta e identifica el hábitat de las lombrices.



9. ¿Son beneficiosas las lombrices para el ecosistema?

---



---



---

CONCLUSIONES:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

---



---

TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTAMIENTO	AUTONOMÍA

## SESIÓN 6

<b>DOCENTE</b>	XIMENA GALLEGOS GUTIÉRREZ		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	40091 Alma Mater de Congata		
<b>TIPO DE INDAGACIÓN</b>	<b>INDAGACIÓN GUIADA</b>		<b>GRADO</b>	2do	<b>SECCIÓN</b>	B
<b>FECHA</b>	25 DE JUNIO DEL 2014					
<b>AREA CURRICULAR</b>	CIENCIA Y AMBIENTE					
<b>COMPONENTE</b>	SERES VIVIENTES Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE					
<b>COMPETENCIA</b>	Identifica las características, mecanismos reproductivos y hábitat de los seres vivientes de los ecosistemas locales, y desarrolla acciones para su cuidado y protección.		<b>CAPACIDAD</b>	Infiere la interacción que hay entre los factores de la naturaleza y los seres vivos.		
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>Ecosistema:</b> Microsistema (como una maceta, un terrario un acuario un pedazo de jardín).					
<b>OBJETIVO DE LA SESIÓN</b>	- Los estudiantes son capaces de entender y explicar cómo los factores naturales determinan la presencia de seres vivos en un determinado hábitat natural.					
<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>			<b>CANTIDAD</b>		
	<b>MATERIAL DIVERSO</b>	Red entomológica Espejos Bolsas transparentes		1 unidad 6 unidades 12 unidades		
	<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	Fichas prácticas Papelotes Plumones		15 unidades 3 unidades 6 unidades		
<b>DESARROLLO DEL CICLO DE INDAGACIÓN</b>						
1	<b>PREGUNTA</b>	<b>PROBLEMA Y/O SITUACIÓN</b>	Se presenta a los alumnos dos dibujos pegados en la parte de atrás del salón, en uno de ellos está el árbol y la cerca del colegio, en ellos hay dibujos de insectos pegados, los niños deben sacar uno de los insectos y leer el nombre que dice atrás para conformar el respectivo grupo de trabajo. <b>GRUPO ESCARABAJO - GRUPO CUCARACHA – GRUPO POLILLA</b> Una vez conocidos los grupos de trabajo, se presenta la pregunta de investigación.			
		<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	<b>¿Existen más insectos en los árboles de nuestro colegio que en los cercos que rodean al patio?</b>			
		<b>PRODUCCIÓN ARGUMENTOS (hipótesis)</b>	Los estudiantes responden la pregunta de indagación de manera preliminar, se procede a un conteo rápido de las respuestas y las mismas se consignan en la pizarra, junto con algunas explicaciones de los estudiantes.			
2	<b>ACCIÓN (Desarrollo de la indagación)</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>¿Qué haremos para responder la pregunta?</b>	Se presenta el material disponible para el desarrollo de la actividad (red entomológica, espejos y bolsas), a continuación se les pide que usando el material presentado puedan inferir el proceso a seguir para solucionar la pregunta de indagación.		
			<b>¿Cómo responderemos la pregunta?</b>	Se procede a la descripción de las actividades a realizarse integrándose las descripciones e ideas preliminares de los estudiantes, finalmente los pasos a seguir son anotados en la pizarra de manera que les permitan actuar posteriormente.		

		<b>RECOLECCIÓN INFORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar con el desarrollo de la actividad se refuerzan las normas de convivencia y se detalla el tiempo a utilizarse para la toma de datos.</li> <li>• Los estudiantes organizados en sus grupos de trabajo y llevando con ellos el material (espejos y red entomológica) se desplazan hacia el patio y jardines del colegio, cada uno de los grupos realizará ambos muestreos: tanto en árboles como en los cercos del colegio, usando la red para atrapar algunos insectos de las partes más altas de los árboles y los espejos para revisar en el envés de las hojas, los insectos atrapados serán colocados en las bolsas de plástico para su conteo.</li> <li>• Los insectos atrapados son llevados a la clase para su conteo y registro.</li> <li>• Luego de los conteos se completan los cuadros de doble entrada y los gráficos de barra de cada zona en las fichas de práctica, datos que a su vez son consignados en papelotes para su presentación.</li> </ul>
		<b>PRESENTACIÓN RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un representante de cada grupo procede a presentar los resultados de sus conteos, datos que van siendo sumados en la pizarra para un conteo general de toda la actividad.</li> </ul>
<b>3</b>	<b>REFLEXIÓN</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las observaciones presentadas por cada uno de los grupos de trabajo son consignadas y resumidas por la docente, redactándose de manera conjuntas las conclusiones.</li> <li>• Las conclusiones se contrastan con las ideas preliminares dadas por los alumnos, para responder la pregunta de indagación.</li> <li>• La docente procede a explicar algunos conceptos teóricos relacionados a la presencia de factores ambientales y de diversa índole y su efecto en las poblaciones (en este caso de insectos), ampliándose y reforzándose algunos de los conceptos de hábitat ya presentados en la sesión previa.</li> </ul>
		<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego del análisis de la actividad se les pide a los alumnos que puedan determinar diferentes propuestas de mejora para optimizar el desarrollo de la actividad, a través de un ejercicio de metacognición con preguntas como ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo lo hice?, ¿qué dificultades tuve?, ¿qué me gustó más?, ¿cómo me sentí?</li> </ul>

**FICHA DE TRABAJO**

**NOMBRE Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	_____ _____
-------------------------------	----------------

Luego de participar en la experiencia responde:

1. Dibuja el procedimiento que hiciste para atrapar insectos tanto en los árboles como en los cercos de las plantas:

<b>ÁRBOLES</b>	<b>CERCOS DE PLANTAS</b>

2. Completa la tabla con los conteos de insectos que realizó tu grupo en las dos zonas que muestrearon:

Zona: _____	
<b>Insecto</b>	<b>Conteo</b>

Zona: _____	
<b>Insecto</b>	<b>Conteo</b>

3. Completa el gráfico de barras con los datos de los cuadros que llenaste anteriormente:



Gráfico del número y tipos de insectos presentes en \_\_\_\_\_

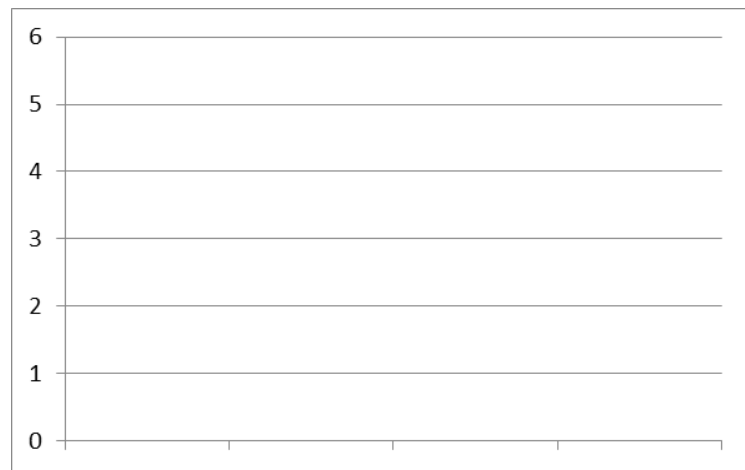
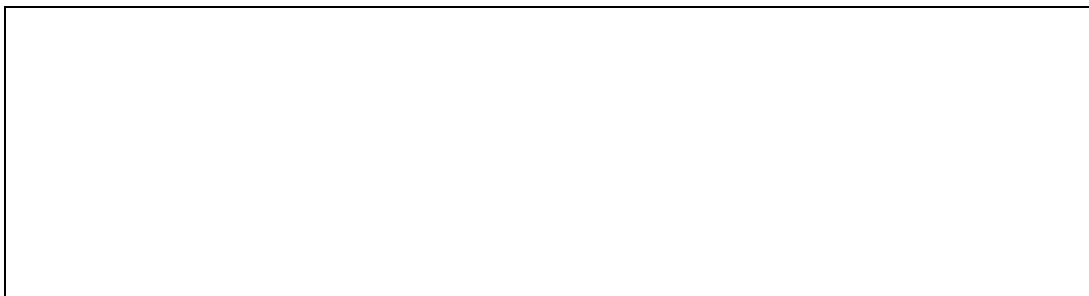


Gráfico del número y tipos de insectos presentes en \_\_\_\_\_

4. Dibuja los insectos que encontraron:








5. ¿Qué colores son usados por los insectos para esconderse en estos dos hábitats (árbol y cerco) que muestreamos?

---

---

**CONCLUSIONES:**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTAMIENTO	AUTONOMÍA
				

## SESIÓN 7

<b>DOCENTE</b>	XIMENA GALLEGOS GUTIÉRREZ		<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	40091 Alma Mater de Congata		
<b>TIPO DE INDAGACIÓN</b>	<b>INDAGACIÓN GUIADA</b>		<b>GRADO</b>	2do	<b>SECCIÓN</b>	B
<b>FECHA</b>	09 DE JULIO DEL 2014					
<b>AREA CURRICULAR</b>	CIENCIA Y AMBIENTE					
<b>COMPONENTE</b>	CUERPO HUMANO Y CONSERVACIÓN DE LA SALUD					
<b>COMPETENCIA</b>	Identifica, compara y diferencia el funcionamiento de órganos y sistemas de los seres vivos en interrelación con el ambiente, desarrollando hábitos de cuidado para conservar la salud.		<b>CAPACIDAD</b>	Compara los órganos de los sentidos humanos con los órganos de los sentidos de algunos animales.		
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>Tecnología y conservación de la vida:</b> Estrategias y técnicas de protección de animales y plantas: los sentidos de los animales.					
<b>OBJETIVO DE LA SESIÓN</b>	- Los estudiantes son entender las diferencias entre los sentidos humanos y los sentidos de los animales relacionándolos con el camuflaje.					
<b>MATERIALES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>				<b>CANTIDAD</b>	
	<b>MATERIAL DIVERSO</b>	Lanas de colores				
	<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>	Plumones Papelotes Fichas prácticas			3 unidades 6 unidades 15 unidades	
<b>DESARROLLO DEL CICLO DE INDAGACIÓN</b>						
1	PREGUNTA	<b>PROBLEMA Y/O SITUACIÓN</b>	En la pizarra aparecen diferentes imágenes que muestran situaciones de camuflaje, se pide a los alumnos que las observen y traten de encontrar al animal que se encuentra oculto.			
		<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	<b>¿El color de los animales tiene importancia para su sobrevivencia?</b>			
		<b>PRODUCCIÓN ARGUMENTOS (hipótesis)</b>	Los estudiantes responden la pregunta de indagación de manera preliminar, se procede a un conteo rápido de las respuestas y las mismas se consignan en la pizarra, junto con algunas explicaciones de los estudiantes.			
2	ACCIÓN (Desarrollo de la indagación)	<b>DISEÑO</b>	<b>¿Qué haremos para responder la pregunta?</b>	Se presenta el material disponible para el desarrollo		
			<b>¿Cómo responderemos la pregunta?</b>	Se procede a la descripción de las actividades a realizarse integrándose las descripciones e ideas preliminares de los estudiantes, finalmente los pasos a seguir son anotados en la pizarra de manera que les permitan actuar posteriormente.		
		<b>RECOLECCIÓN INFORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar con el desarrollo de la actividad se refuerzan las normas de convivencia y se detalla el tiempo a utilizarse para la toma de datos.</li> <li>• Los estudiantes organizados en su respectivo grupo de trabajo, proceden a dar un paseo por el patio de la escuela, pasando por los árboles y los arbustos en los cuales la docente ató lanas de colores en diversos lados del camino. Los estudiantes deben seguir el sendero anotando lo que observan y lo que estaba escondido (en cada uno de los árboles o arbustos donde se ataron las lanas se escondieron notas).</li> </ul>			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de recorrer el sendero de manera individual los estudiantes se trasladan al salón de clases donde comparan lo observado y registran los datos en su ficha de datos y en papelotes para ser presentado.</li> </ul>
		<b>PRESENTACIÓN RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un representante del grupo presenta los resultados obtenidos de cuántos árboles marcados encontraron y las notas que fueron escondidas.</li> <li>Se incluye la pregunta importante para el debate grupal: <b>¿cómo influye el color de las lanas en la posibilidad de que las encuentren?</b></li> </ul>
<b>3</b>	<b>REFLEXIÓN</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego de escuchar las presentaciones de los equipos de trabajo, se hace una síntesis de las ideas brindadas enfocándose en las diferentes respuestas a la pregunta.</li> <li>Usando como base las respuestas, se da paso a una breve explicación teórica de algunos datos importantes sobre el funcionamiento de los sentidos en algunos animales comparados a los humanos y el uso de camuflaje (apoyado con un video).</li> <li>Luego de la explicación se redactan las conclusiones de manera conjunta con los alumnos.</li> </ul>
		<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luego del análisis de la actividad se les pide a los alumnos que puedan determinar diferentes propuestas de mejora para optimizar el desarrollo de la actividad, a través de un ejercicio de metacognición con preguntas como ¿qué aprendí hoy?, ¿cómo lo hice?, ¿qué dificultades tuve?, ¿qué me gustó más?, ¿cómo me sentí?</li> </ul>

**FICHA DE TRABAJO**

**NOMBRE Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

<b>PREGUNTA DE INDAGACIÓN</b>	_____ _____
-------------------------------	----------------

**Luego de participar en la experiencia responde:**

- 1. Dibuja el camino que siguieron para encontrar el objeto escondido al final del sendero, ubicando cada una de las lanitas en sus lugares correspondientes:**

**2. ¿Cuántos árboles marcados con “lanitas” encontraste? \_\_\_\_\_**

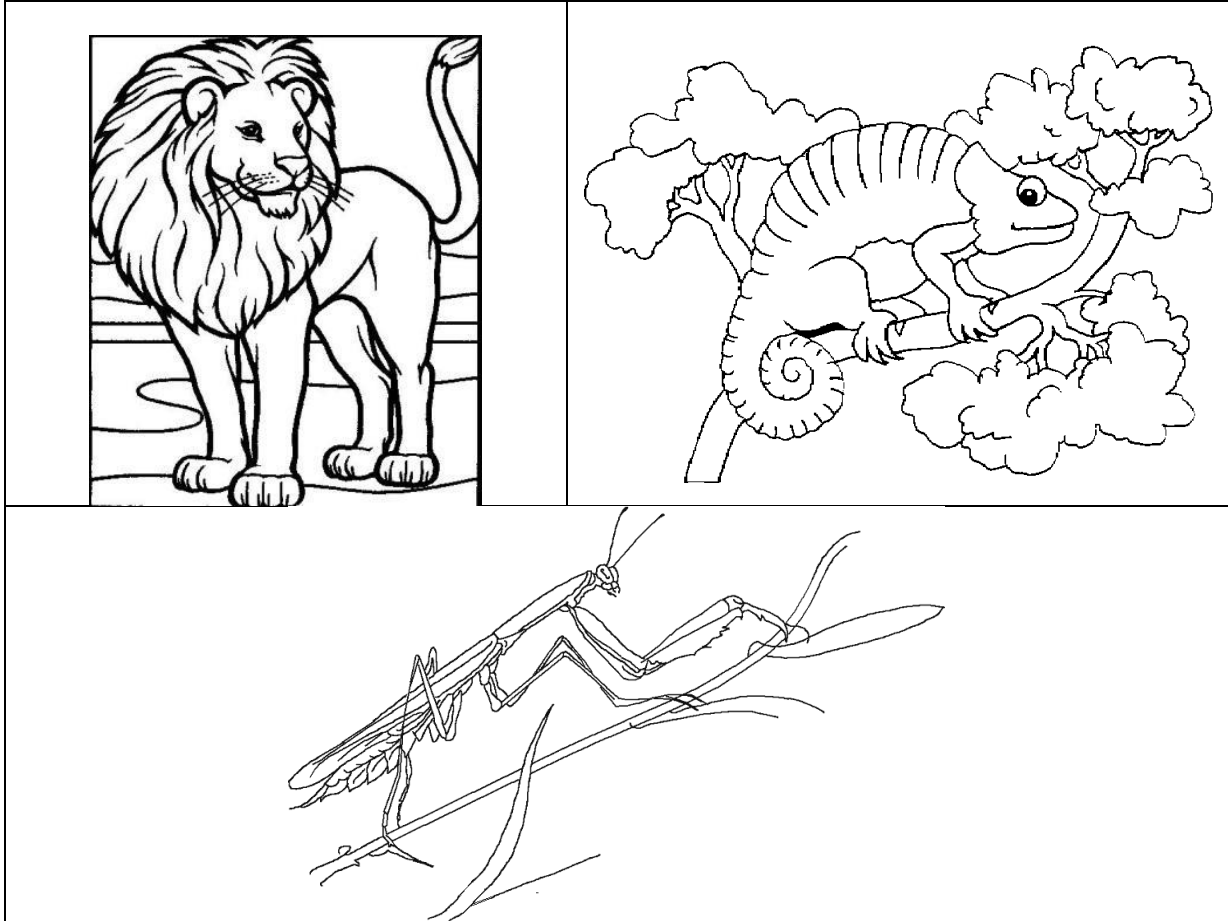
**3. ¿De qué colores eran las lanitas? \_\_\_\_\_**

**4. ¿Fueron algunos colores más fáciles de distinguir que otros? ¿Cuáles? ¿Por qué?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Los animales que tienen más oportunidades para sobrevivir usan el CAMUFLAJE que es una técnica natural utilizada tanto por los depredadores como por las presas. Básicamente, esta técnica consiste en mimetizarse con el entorno para no ser percibido usando el mismo color.



**CONCLUSIONES:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTAMIENTO	AUTONOMÍA
😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞	😊 😐 😞

## ANEXO 2. EVIDENCIA DE UNA FICHA DE TRABAJO



### FICHA DE TRABAJO

NOMBRE Y APELLIDOS: Giordanett Virginia Zavallos Espinoza

FECHA: Jueves, 16 de Abril

PREGUNTA INDAGACIÓN	DE	<u>¿Los niños y niñas más altos del 2do grado son los que pesan más?</u>
---------------------	----	--

GRUPO:

GRUPO:

NOMBRE	EDAD	TALLA (centímetros)
Matias	7	113
Gianella	8	123
Diana	7	110
Delisse	7	118
Giordanett	7	119
Karin		

NOMBRE	EDAD	PESO (kilogramos)
Matias	7	20
Gianella	8	29
Diana	7	20
Delisse	7	30
Giordanett	7	27
Karin		

#### RESUMEN

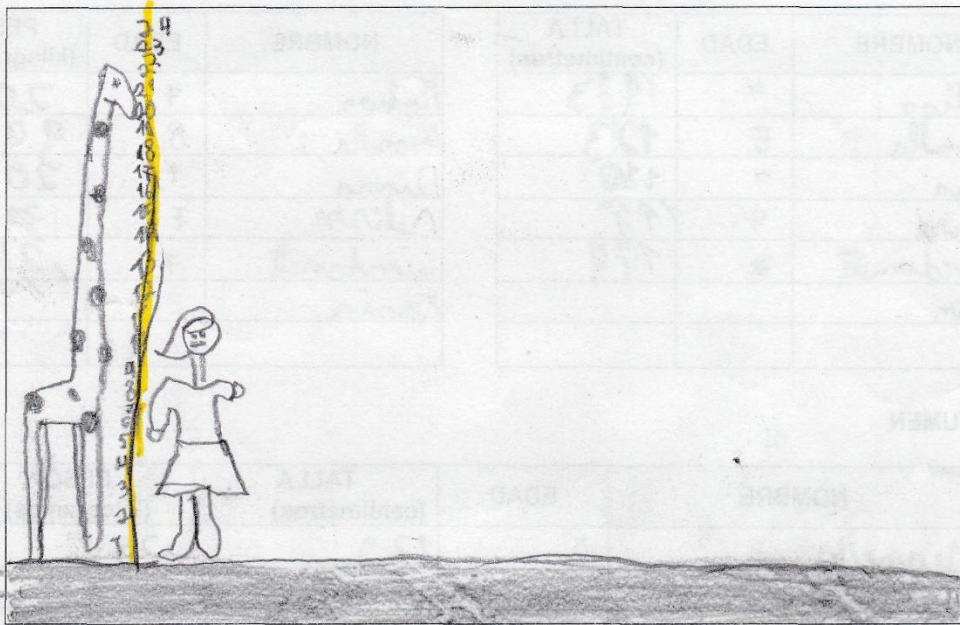
NOMBRE	EDAD	TALLA (centímetros)	PESO (kilogramos)
Gianella	8	123	25
Jorge	7	96	20
Delisse	7	118	30
Drucila	7	119	21
Lowdes	7	119	22
Karla	8	139	30
Leonardo	7	113	20
Milagros	7	122	26
Ana	7	126	14
Jose	7	92	20
Diana	7	110	20
Giordanett	7	119	27



CONCLUSIONES:

1. No todos los niños que pesan más son los más altos.
2. algunos niños pesan más que los niños más altos.

DIBUJO DE LA ACTIVIDAD:



TRABAJO EN EQUIPO	LLENADO DE FICHA	ORDEN	COMPORTAMIENTO	AUTONOMÍA
<del>😊</del> 😐 😞	<del>😊</del> 😐 😞	<del>😊</del> 😐 😞	<del>😊</del> 😐 😞	<del>😊</del> 😐 😞

### ANEXO 3. RÚBRICA PARA EVALUAR TRABAJO EN EQUIPO

Tabla 7

Rúbrica: Trabajo en equipo.

CRITERIOS		PRENOVATO	NOVATO	INTERMEDIO	AVANZADO	EJEMPLAR	
<b>TRABAJO EN EQUIPO</b>	<b>1</b>	<b>Planear acciones grupales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo toma las decisiones de manera independiente. O, no participa en la toma de decisiones grupales, mostrándose indiferente.</li> <li>• No escucha a los demás cuándo participan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo necesita ayuda y orientación para poder coordinar y planificar las acciones a tomar de manera grupal.</li> <li>• Puede escuchar a los demás cuándo participan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo coordina y planifica las acciones a tomar con los demás miembros del equipo.</li> <li>• Escucha a los demás cuando participan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo siempre coordina y planifica las acciones a tomar.</li> <li>• Suele preocuparse porque todos los miembros del grupo participen, considerando las opiniones e ideas de los demás miembros del equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo siempre coordina y planifica las acciones a tomar.</li> <li>• Se preocupa y alienta para que todos los miembros del grupo contribuyan, considerando las opiniones e ideas de los demás.</li> </ul>
	<b>2</b>	<b>Contribuir con el grupo realizando tareas de manera efectiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo no realiza las tareas asignadas y suele generar desorganización dentro del grupo.</li> <li>• Puede rehusarse a trabajar en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo necesita impulso y apoyo de los demás para realizar la tarea asignada.</li> <li>• Se centra en su tarea por eso le cuesta monitorear el tiempo y el trabajo colectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo realiza siempre la tarea que tiene asignada demostrando empeño.</li> <li>• Con impulso externo puede monitorear el tiempo y el trabajo colectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo realiza siempre la tarea que tiene asignada demostrando empeño, algunas veces suele ayudar a otros miembros del equipo.</li> <li>• De manera espontánea intenta monitorear el tiempo y el trabajo colectivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo realiza siempre la tarea asignada demostrando empeño y se preocupa por ayudar a otros miembros del equipo.</li> <li>• De manera espontánea monitorea el tiempo y el trabajo colectivo con efectividad.</li> </ul>
	<b>3</b>	<b>Cooperar con el trabajo grupal movilizándolo al equipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo necesita constantemente que le recuerden ser sensible con los sentimientos de sus compañeros.</li> <li>• Solo valora el conocimiento, opiniones y habilidades de los miembros del grupo con los que siente afinidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo en algunas ocasiones es necesario que le recuerden ser sensible con los sentimientos de sus compañeros.</li> <li>• Solo valora el conocimiento, opiniones y habilidades de los miembros del grupo con los que siente afinidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo muestra sensibilidad por los sentimientos de sus compañeros.</li> <li>• Valora el conocimiento, opiniones y habilidades de algunos miembros del grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo muestra sensibilidad por los sentimientos de sus compañeros.</li> <li>• Valora el conocimiento, opiniones y habilidades de todos los miembros del grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando trabaja en equipo muestra sensibilidad a los sentimientos y necesidades de sus compañeros.</li> <li>• Valora el conocimiento, opiniones y habilidades de todos los miembros del grupo.</li> </ul>

Fuente: Modificado de Matriz para evaluar capacidades y mentalidades de afecto – Enseña Perú

## ANEXO 4. RÚBRICA PARA EVALUAR PENSAMIENTO CRÍTICO

Tabla 8

Rúbrica: *Pensamiento crítico.*

	CRITERIOS	PRENOVATO	NOVATO	INTERMEDIO	AVANZADO	EJEMPLAR	
<b>PENSAMIENTO CRÍTICO</b>	<b>1</b>	<b>Identificar y analizar problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No logra identificar el problema principal o la pregunta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el problema principal con ayuda externa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los problemas principales pero no los explica clara o suficientemente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los principales problemas satisfactoriamente, pero no explica por qué o cómo suceden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica claramente los problemas principales y explica por qué y cómo suceden. Puede además, identificar asuntos implícitos en el contexto.</li> </ul>
	<b>2</b>	<b>Presentar un punto de vista y reconocer otras perspectivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No presenta un punto de vista claro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta un punto de vista incipiente. No acepta objeciones hacia su punto de vista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta un punto de vista impreciso o indeciso de los problemas, situaciones o dilemas planteados. Reconoce parcialmente objeciones y posiciones rivales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta un punto de vista de los problemas, situaciones o dilemas planteados. Reconoce objeciones y posiciones rivales, pero no provee respuestas a ellas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta un punto de vista de forma clara y precisa de los problemas, situaciones o dilemas planteados. Reconoce objeciones y posiciones rivales, y provee respuestas convincentes.</li> </ul>
	<b>3</b>	<b>Evaluar conclusiones y consecuencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No identifica o evalúa las conclusiones y consecuencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falla identificando conclusiones y consecuencias del problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica algunas conclusiones y consecuencias del problema, pero sin tener como referencia de datos y evidencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y evalúa las conclusiones y consecuencias del problema, suele considerar algunas ideas relevantes, datos y evidencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y evalúa las conclusiones y consecuencias del problema, considerando las ideas relevantes, datos y evidencia.</li> </ul>
	<b>4</b>	<b>Presentar soluciones viables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No presenta soluciones a los problemas, conflictos o situaciones, presentados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta muy pocas soluciones a los posibles problemas, conflictos o situaciones, presentados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta soluciones viables a los posibles problemas, conflictos o situaciones, presentados. Apoya sus ideas con argumentos claros aunque superficiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta soluciones viables a los posibles problemas, conflictos o situaciones, presentados de manera clara y coherente. Suele apoyar sus ideas con argumentos sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta soluciones viables a los posibles problemas, conflictos o situaciones, presentados de manera clara y coherente. Siempre apoya sus ideas con argumentos sólidos.</li> </ul>

Fuente: Modificado de NEIU's Critical Thinking Rubric y Facione (2007)

## ANEXO 5. RESULTADOS DEL PROGRAMA

### PRUEBA ESCRITA

Los resultados de las pruebas escritas aplicadas durante los meses de abril, mayo, junio, agosto y setiembre, muestran en promedio una mejora significativa en las calificaciones obtenidas por cada uno de los alumnos. Es importante notar para fines de conversión con la escala usada por el Ministerio de Educación, se considera que: AD (20-18), A (17-14), B (13-11) y C (10-00).

Tabla 9.  
*Notas obtenidas por los alumnos durante los meses de ejecución del programa.*

	Abril	Mayo	Junio	Agosto	Setiembre
<b>E1</b>	0	13	0	12	15
<b>E2</b>	12	14	15	17	18
<b>E3</b>	13	14	15	16	18
<b>E4</b>	13	15	16	15	18
<b>E5</b>	10	13	12	14	16
<b>E6</b>	0	15	16	14	18
<b>E7</b>	12	14	15	16	17
<b>E8</b>	7	9	12	14	13
<b>E9</b>	0	14	15	13	17
<b>E10</b>	12	13	16	16	18
<b>E11</b>	14	15	15	16	18
<b>E12</b>	12	11	14	14	15
<b>E13</b>	10	12	12	15	16
<b>E14</b>	11	13	15	12	16
<b>E15</b>	13	14	16	17	18

Fuente: Elaboración propia

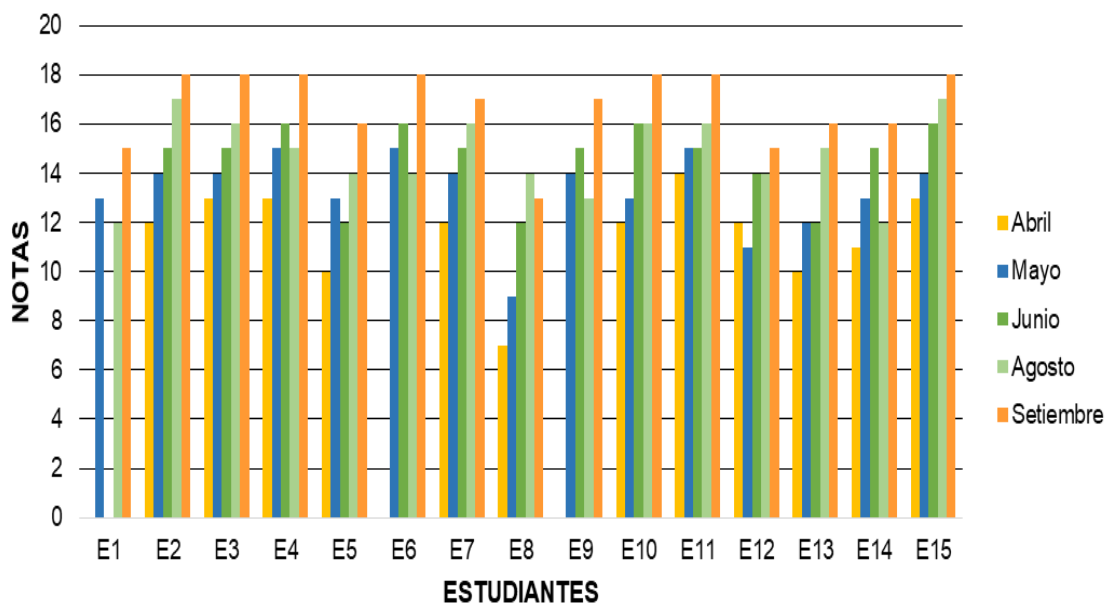


Figura 9. Evolución de las notas obtenidas por los alumnos de abril a setiembre.  
Fuente: Elaboración propia

## RÚBRICAS:

Los resultados obtenidos tras la aplicación de las rúbricas de trabajo en equipo y pensamiento crítico (tabla 10 y 11) fueron sometidos a una prueba estadística de T-student para comprobar la eficacia de la aplicación del programa "Manos a la Ciencia". Los resultados de la prueba estadística comprueban que existe una diferencia altamente significativa tras la aplicación del programa.

## TRABAJO EN EQUIPO

Tabla 10.

*Rúbrica de trabajo en equipo, puntaje obtenido por alumno.*

EST	Abril			Junio			Setiembre		
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
E1	1	1	1	2	3	3	3	4	4
E2	2	2	2	2	3	3	3	3	4
E3	2	3	2	3	4	4	4	4	4
E4	1	1	2	2	4	3	4	4	4
E5	1	1	1	3	2	2	4	3	4
E6	0	0	0	1	2	1	4	3	3
E7	2	2	1	3	3	3	4	5	4
E8	1	1	2	2	3	3	4	5	5
E9	0	0	0	2	2	3	3	4	3
E10	2	2	2	3	4	4	5	4	4
E11	1	2	1	2	3	2	4	4	3
E12	1	1	2	3	3	3	3	4	4
E13	1	1	1	2	2	2	3	4	3
E14	2	2	2	3	3	4	4	4	4
E15	2	2	2	4	3	4	5	4	5

PRUEBA T-STUDENT		
t-calculada	Criterio 1	0.00000000000027
	Criterio 2	0.000000000000393
	Criterio 3	0.0000000000000031
t-teórica		<b>1.7613</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11.  
Rúbrica de Pensamiento crítico, puntaje obtenido por alumno.

EST	Abril				Junio				Setiembre			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
E1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	3	3	4
E2	2	1	1	2	3	2	3	3	5	4	4	4
E3	2	2	1	2	3	4	4	4	5	5	4	5
E4	2	1	2	1	4	4	4	4	5	4	5	4
E5	1	1	1	2	3	2	3	3	4	4	4	5
E6	0	0	0	0	2	2	3	4	4	4	3	5
E7	2	2	1	1	3	3	3	4	5	4	4	5
E8	1	1	1	2	3	2	3	3	3	4	3	4
E9	0	0	0	0	2	2	3	4	4	3	4	5
E10	2	1	2	1	4	3	4	4	5	4	5	5
E11	1	2	1	1	3	4	4	4	4	4	4	5
E12	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	3
E13	1	1	1	1	2	3	2	3	3	4	3	3
E14	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4
E15	2	2	3	2	4	4	4	4	5	5	4	5

PRUEBA T-STUDENT	
	<b>Criterio 1</b> 0.00000000000003
	<b>Criterio 2</b> 0.00000000000017
<b>t-calculada</b>	<b>Criterio 3</b> 0.000000000010
	<b>Criterio 4</b> 0.00000001325
	<b>t-teórica</b> <b>1.7613</b>

Fuente: Elaboración propia

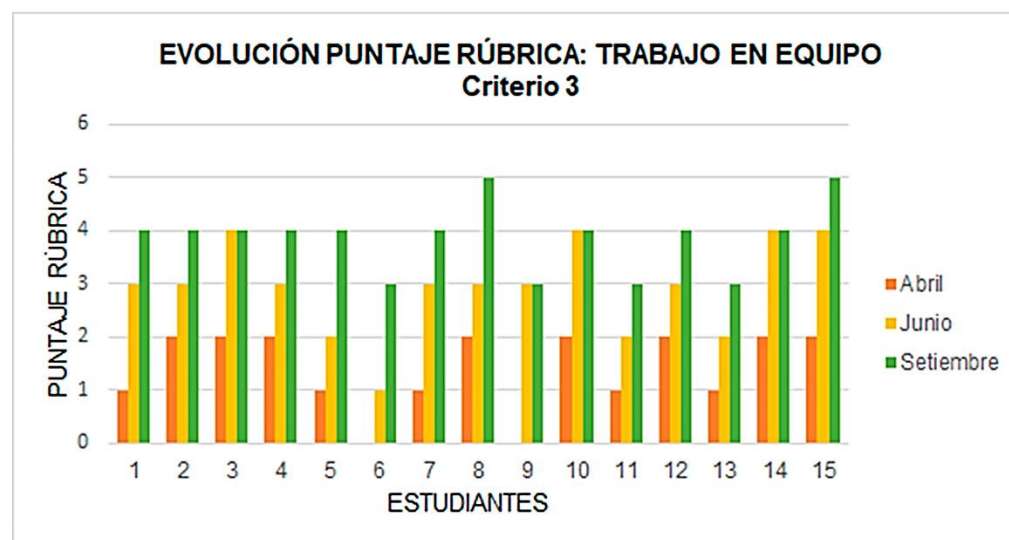
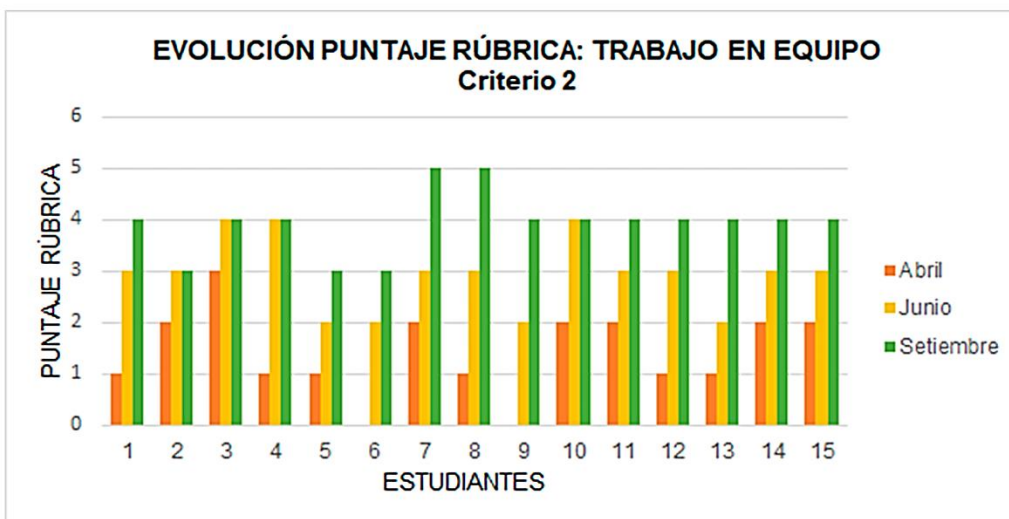
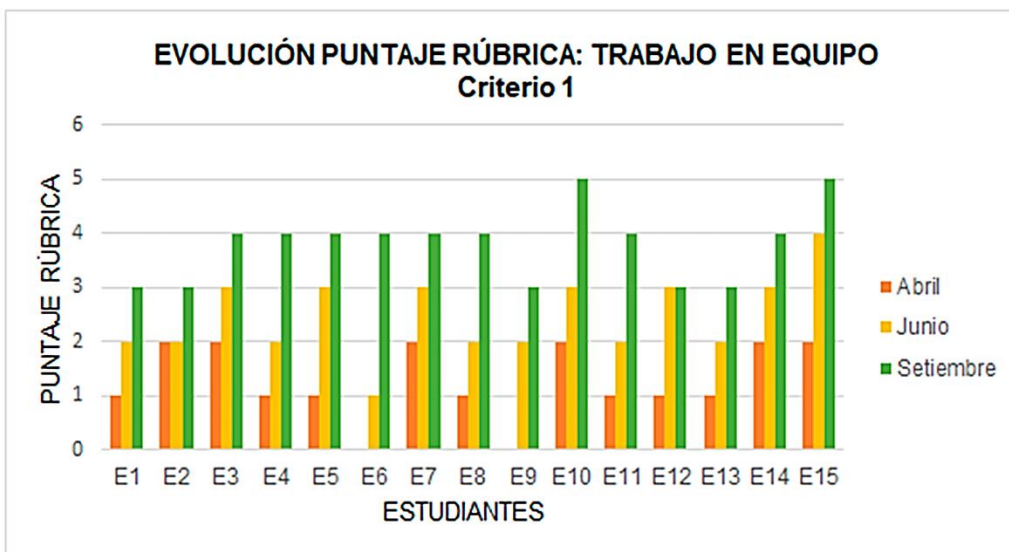


Figura 10. Evolución de los puntajes en la Rúbrica: Trabajo en Equipo, por criterio.  
Fuente: Elaboración propia

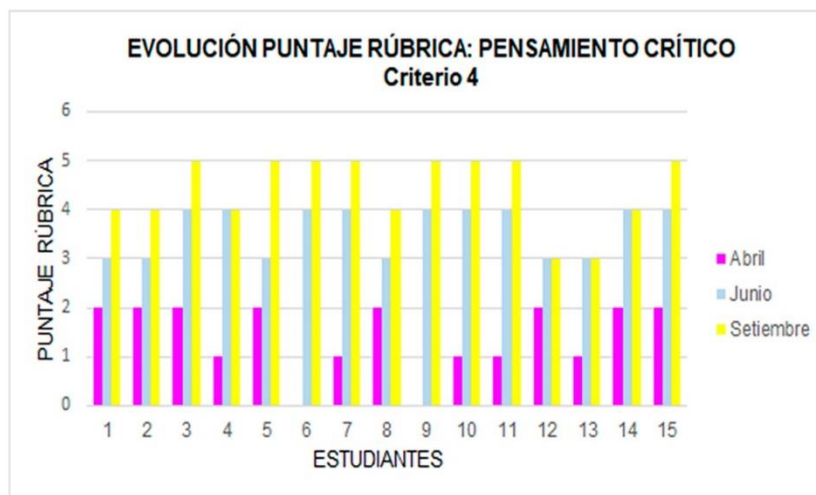
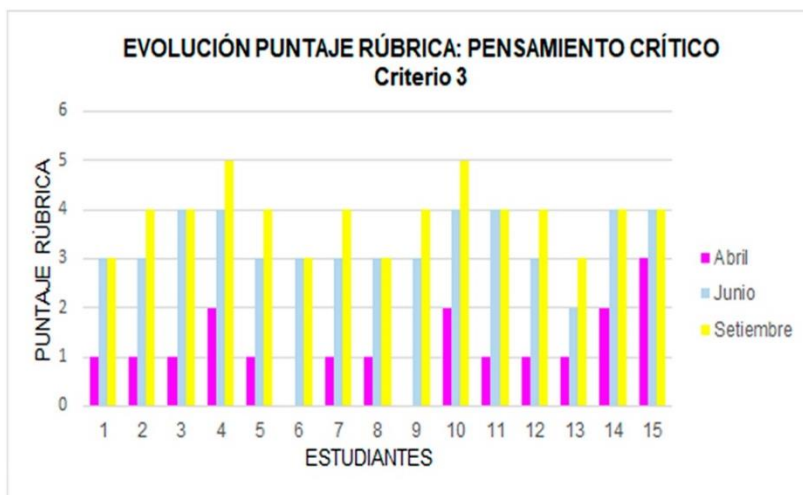
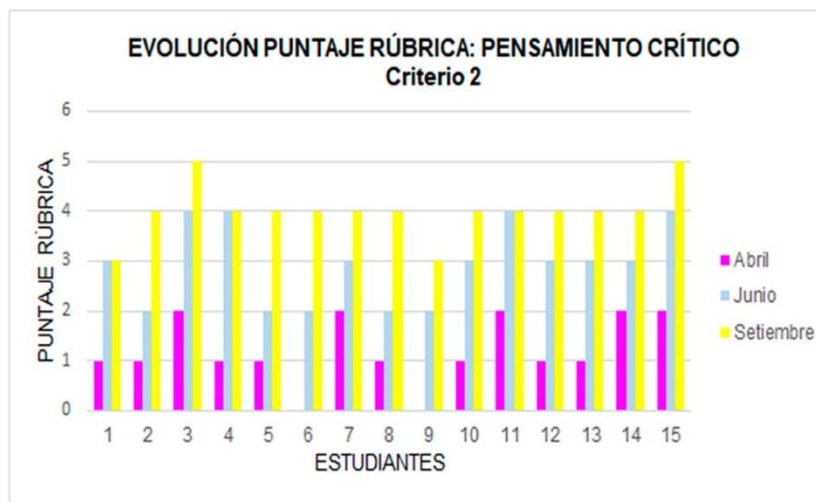
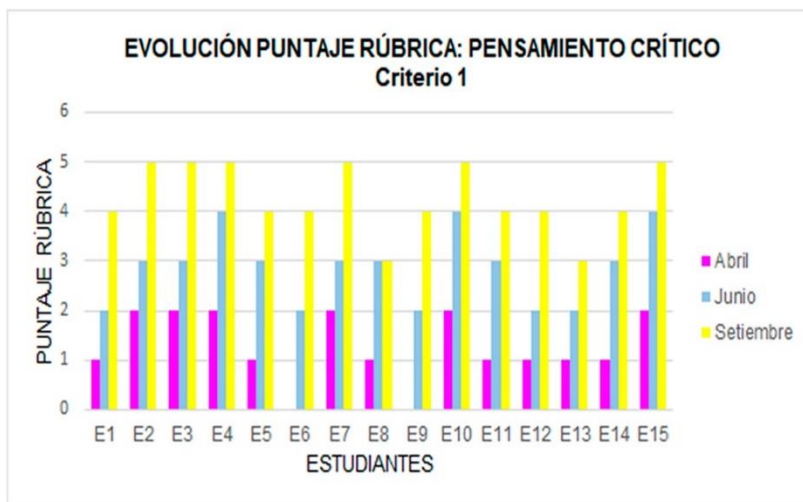


Figura 11. Evolución de los puntajes en la Rúbrica: Pensamiento crítico, por criterio.  
Fuente: Elaboración propia

## **ANEXO 6. FERIA DE CIENCIAS**

**TÍTULO:** “DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA DE LA IE. 40091 ALMA MATER DE CONGATA”

### **OBJETIVOS:**

• **Objetivo principal:**

- Conocer la flora y fauna de la Institución Educativa 40091 “Alma Mater de Congata” – Arequipa 2014.

• **Objetivos secundarios:**

- Comparar la diversidad de tres zonas del colegio (Cercos, juegos y alrededores del vivero) de especies de flora y fauna de la Institución Educativa “Alma Mater de Congata”.
- Elaborar un catálogo de flora y fauna de la Institución Educativa “Alma Mater de Congata”.
- Elaborar un herbario con las especies de flora presentes en la Institución Educativa “Alma Mater de Congata”.

### **RESULTADOS:**

**1. Diversidad de flora y fauna de la Institución Educativa “Alma Mater de Congata”**

Se registraron 21 especies de flora en las 3 zonas de trabajo muestreadas.

Tabla 1.

*Listado de flora presente en la IE. 40091 “Alma Mater de Congata”*

<b>LISTADO DE FLORA DE LA IE. 40091 “ALMA MATER DE CONGATA”</b>	
Alfalfa	Molle chino
Azote de Cristo	Mora
Bolsa de pastor	Pacae
Fresno	Pajarito
Jacarandá	Sonchus
Liccha	Tabaquillo
Malva	Tecoma
Manzana	Tiquilia
Mioporo	Tomate
Molle	Vilco
Zapallo	

Se registraron 14 especies de fauna en las 3 zonas de trabajo muestreadas.

Tabla 2.

*Listado de fauna presente en la IE. 40091 “Alma Mater de Congata”*

<b>LISTADO DE FAUNA DE LA IE. 40091 “ALMA MATER DE CONGATA”</b>	
Chinche verde	Polilla
Chinche negro	Araña
Mariquita	Paloma
Ratón	Mariposa
Abejorro	Libélula
Avispa	Hormiga
Pulgón	Abeja

## 2. Comparación de diversidad por zona de muestreo

Se muestrearon 3 zonas: Cercos, Juegos y Alrededores del vivero, los datos procedentes el conteo se muestran a continuación, de ellos se puede ver que en los cercos en ambos casos (flora y fauna) muestran mayor cantidad de especies.

Tabla 3.  
Diversidad de flora y fauna por zonas de muestreo.

ZONA	NÚMERO DE ESPECIES	
	FLORA	FAUNA
CERCOS	12	10
JUEGOS	8	9
ALREDEDORES DEL VÍVERO	10	8

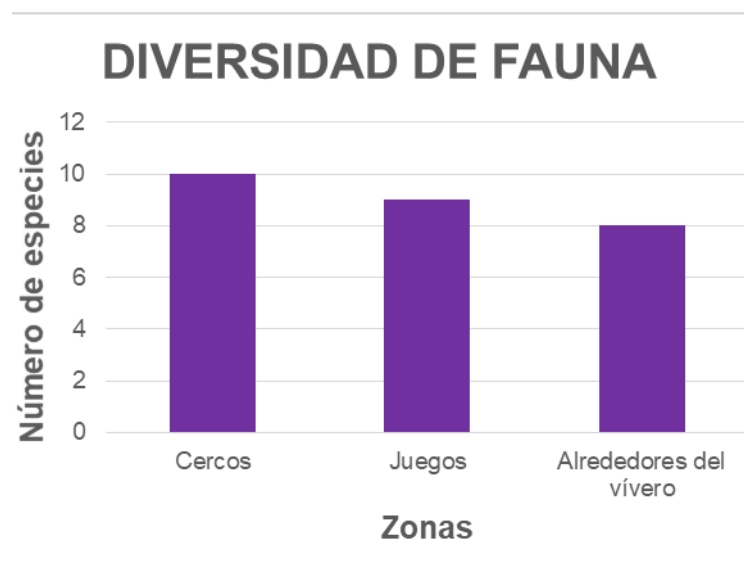
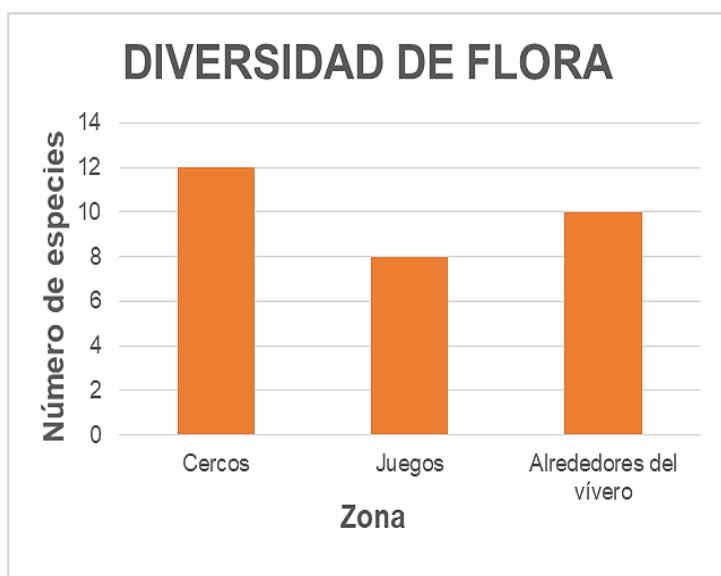


Figura 1. Diversidad de flora y fauna por zonas de muestreo.

Tabla 4.  
Diversidad de flora y fauna presente por zonas de muestreo.

CERCOS		JUEGOS		ALREDEDORES DEL VÍVERO	
PLANTAS	ANIMALES	PLANTAS	ANIMALES	PLANTAS	ANIMALES
Alfalfa	Mariposa	Alfalfa	Abejorro	Alfalfa	Libélula
Tomate	Abeja	Fresno	Mariposa	Azote de Cristo	Paloma
Zapallo	Mariquita	Molle chino	Mosca	Jacarandá	Abeja
Manzana	Polilla	Molle	Libélula	Malva	Polilla
Bolsa de pastor	Abejorro	Tecoma	Avispa	Liccha	Ratón
Fresno	Hormiga	Bolsa de pastor	Chinche negro	Pacae	Pulgón
Vilco	Araña	Fresno	Araña	Tecoma	Mariquita
Mioporo	Paloma	Jacarandá	Paloma	Tiquilia	Araña
Pajarito	Chinche verde		Chinche verde	Tabaquillo	
Sonchus	Chinche negro			Molle	
Tabaquillo					
Liccha					