



**Magíster En Educación Mención
Currículum y Evaluación
Basado En Competencias**

Trabajo De Grado II

**Estudio Comparativo del Método Indagatorio aplicado a
estudiantes de la Escuela Básica Araucaria, Cabildo.**

Profesor guía:

Paola Flores Ramos

Alumno (s):

**Marcelo Patricio Lazcano Collao
Ana Loreto Vera Álvarez**

Santiago - Chile, Abril de 2015

Índice.

Introducción	3
Marco Teórico	4
Marco Contextual	9
Metodología	
Caracterización grupo de trabajo	12
Intervención	13
Grupo experimental	15
Grupo control	16
Resultados	
Resultados Grupo Experimental	19
Resultados Grupo Control	25
Prueba de validación	
Prueba grupo experimental	31
Prueba grupo control	33
Análisis de resultados	35
Propuestas remediales	36
Conclusiones	38
Bibliografía	39
Glosario	40
Anexos	
Esquema general de la Unidad	42
Planificación Unidad	43
Prueba de Validación	45
Guías grupo experimental	51
Guías grupo control	79

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de las ciencias naturales en educación básica ha sido un desafío para los docentes, pues los métodos tradicionales de enseñanza de las ciencias, generalmente, no son óptimos. Esto requiere de metodologías que sean atractivas, tanto para el docente como para los estudiantes. En el Trabajo de Grado II para los estudiantes de “Magíster en Educación Mención Currículum y Evaluación Basado en Competencias”, se trabajó el Método Indagatorio mediante la confección de guías de trabajo que se implementaron con un grupo experimental y en paralelo a éste con un grupo control, el cual desarrolló guías de trabajo con el método tradicional de enseñanza de las ciencias.

La intervención se realizó en el cuarto año A y cuarto año B de la Escuela Básica Araucaria, con un total de ocho actividades para cada grupo con la unidad “el cuerpo humano sus sistemas de órganos y sus funciones básicas” en la asignatura de Ciencias naturales. Esta metodología está explicada mediante un estudio cuantitativo que consistió en la adquisición de datos de cada intervención, para luego realizar una comparación cuyo principal objetivo fue demostrar que el método indagatorio es más eficaz para la enseñanza de las ciencias que el método tradicional de clases frontales. Los resultados logrados por el grupo experimental difieren de los resultados del grupo control en que la media de ambos grupos es de doce décimas de diferencia lo que comprueba la eficacia del método indagatorio en el aula.

Con esto, se pretende reformular las metodologías utilizadas en la enseñanza de las ciencias puesto que muchos docentes se ven limitados en sus prácticas ya que carecen de un laboratorio o la implementación necesaria para llevar a cabo la aplicación de contenidos abordados de una manera lúdica, empírica y eficaz.

El objetivo de nuestra investigación, es implementar una metodología innovadora de la enseñanza de las ciencias en el aula. La metodología tradicional, ignora el producto final, haciendo que los estudiantes lleguen a comprensiones superficiales, frágiles o erróneas de la ciencia, por lo cual nuestro objetivo principal, es proponer una estrategia metodológica cuyo foco esté centrado en el proceso de

construcción de las ideas, con el fin de que los estudiantes comprendan el significado del conocimiento científico.

Por ello, nuestra investigación está centrada en estudiantes de enseñanza básica, particularmente de cuarto año básico, comprendido por niños vulnerables y desmotivados del sector urbano y sector rural de la comuna. Los cursos están conformados por un total de 57 alumnos; 32 alumnos pertenecen al 4° año A, de los cuales 4 alumnos pertenecen al Proyecto de Integración Escolar y 25 alumnos conforman el 4° año B de los cuales 5 pertenecen al Proyecto de Integración Escolar. Para cumplir nuestro objetivo, confeccionamos y utilizamos como evidencia de aprendizaje, guías de trabajo con el método indagatorio, que permite el desarrollo de múltiples formas de aprender y adquirir nuevas habilidades al explorar con temas y contenidos del programa ministerial. La enseñanza de las ciencias basada en la indagación, privilegia la experiencia, los conocimientos previos e incentiva a los alumnos a preguntar, a buscar respuestas en su acervo cultural, llevar a cabo investigaciones y hacer sus propios descubrimientos (Explora – CONICYT 2007). De este modo, los estudiantes se motivan descubriendo mediante un aprendizaje significativo (Osses 2008).

Los objetivos principales de la presente investigación son: implementar y aplicar una nueva estrategia de aprendizaje mediante métodos constructivistas. Desarrollar actividades mediante guías de trabajo con metodología indagatoria en el 4° año A (grupo experimental) de la Escuela Básica Araucaria y desarrollar actividades por medio de guías con metodología de clases frontales, como se trabaja habitualmente, en el 4° año B (grupo control) del mismo establecimiento educacional, para, posteriormente, analizar los resultados obtenidos por los estudiantes de ambos cursos en las guías trabajadas a través de un estudio cuantitativo.

MARCO TEORICO

Constructivismo

La orientación fundamental del constructivismo parte de Kant (siglo XVIII) afirma que la realidad no se encuentra “fuera” de quien la observa, sino que en cierto modo es “construida” por su aparato cognitivo. El constructivismo es una orientación, una teoría de aprendizaje, que dice; que cada individuo construye su propio aprendizaje, según, sus expectativas, sus capacidades, donde influye su cultura, su entorno etc.

Vygotsky (1962) enuncia una serie de principios muy importantes en la enseñanza como: Tomar en cuenta el nivel de desarrollo de los individuos, considerar un rol activo del individuo en el aprendizaje, enfatizar la interacción, en donde participen padres, profesores y estudiantes, así la actividad de aprendizaje va acompañada de una discusión reflexiva con los demás. Aprender significa reestructuración y reorganización del conocimiento. Transformar el conocimiento implica desintegrar algunas estructuras cognitivas e integrar sus elementos en otras estructuras nuevas y más complejas.

Aprendizaje Significativo

Los planteamientos del psicólogo y pedagogo David Ausubel consistían en postular dos dimensiones de análisis del aprendizaje en el contexto escolar: Aprendizaje significativo v/s aprendizaje repetitivo y Aprendizaje por descubrimiento v/s Aprendizaje por recepción.

Según Gimeno (2005) Ausubel identifica tres condiciones para que el alumno pueda aprender de manera significativa: 1 Utilizar materiales potencialmente significativo desde el punto de vista lógico, el trabajo con material concreto, ayuda al estudiante a potenciar su capacidad memorística, pues vivencia y experimenta el trabajo realizado. 2 Considerar los conocimientos previos pertinentes ya que ayudan al alumno a construir el aprendizaje sobre lo que ya saben del tema a trabajar 3. El estudiante debe tener voluntad, una actitud positiva ante el trabajo a realizar, pues esto ayuda a que el educando comience motivado la actividad.

Por otra parte, Pozo (2006) afirma que a pesar de que la teoría de Ausubel tiene un enfoque constructivista, también pretende mejorar las clases expositivas implementando consigo un sistema de aprendizaje que permita al estudiante, considerando lo cognitivo, el nivel de conocimiento del estudiante, de modo que para fomentar la comprensión, o sea provocar aprendizaje significativo, no hay que recurrir tanto al descubrimiento como a mejorar la eficacia de las exposiciones. Es este enfoque el que le da realce a nuestra investigación, pues los fundamentos de este tipo de aprendizaje coinciden con los lineamientos que se utilizan en nuestro estudio, pues se busca terminar con las clases frontales y a su vez, lograr que la totalidad del

alumnado retenga los contenidos de la mejor manera posible. De acuerdo a esto, Ausubel entiende aprendizaje como la organización e integración de información en la estructura cognoscitiva del alumno. La variable más importante que influye en el aprendizaje, es aquello que el estudiante conoce (Méndez 2004) por lo tanto, puede ponerlo en práctica independientemente.

Método Indagatorio

El modelo indagatorio para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias está orientado a facilitar que los estudiantes adquieran y desarrollen las habilidades y destrezas adecuadas para construir en forma participativa y activa los conocimientos planteados en el currículum. En otras palabras; que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje y el profesor su guía y asesor. Con el modelo indagatorio, niñas y niños aprenderán no sólo los contenidos sino, además, los procesos de análisis, comparación y contrastación que permiten aceptarlos como falsos o correctos y verdaderos. (Arenas 2005)

La metodología indagatoria para el aprendizaje de las ciencias se basa en cuatro etapas que son: Etapa de focalización, en ella se debe propiciar el interés y motivación en el estudiante sobre una situación problema. Etapa de exploración, en ella los estudiantes desarrollan su investigación y buscan estrategias para desarrollar experiencias. Etapa de comparación, deben confrontar la realidad de los resultados observados con sus predicciones formulando conclusiones. Etapa de aplicación, es la confirmación del aprendizaje, el estudiante debe ser capaz de extrapolar el aprendizaje a eventos cotidianos. Etapa de evaluación, debe estar centrada en las competencias y destrezas que los estudiantes logran. (González et al. 2008)

Al término de cada sesión de aprendizaje con este método, el estudiante logra comprobar si lo postulado al inicio en la etapa de focalización se cumple, por lo que es sumamente relevante, conocer lo que una hipótesis desde pequeño, esto pensado como apoyo a otras asignaturas como matemática, lenguaje e Historia y geografía y ciencias sociales.

Metacognición

Este proceso metacognitivo corresponde al conocimiento del aprendiz en la regulación de sus propios procesos cognitivos para mejorar el aprendizaje y la memoria (Ellis 2005). La metacognición depende de la tarea que se realice y de los conocimientos previos que el estudiante posea. (Martín del Buey y otros [s.f.])

Este complejo proceso, considera el proceso mental y lo que ocurre cuando utilizamos metacognición, de manera consciente o inconscientemente. Según Martín del Buey y otros [s.f.], las estrategias metacognitivas tienen como finalidad, mejorar el funcionamiento de los procesos metacognitivos generales; es decir, del control del aprendiz en cuanto a planear, controlar, revisar y evaluar las estrategias de procesamiento de la información que se desea aprender. Por lo tanto, la metacognición es entendida como procesos autorregulatorios. Cuando hablamos de autorregulación, nos referimos a mejorar los procesamientos de la información a partir del autoconocimiento; significa que el individuo posee: Un conocimiento personal que se refiere al nivel de conocimientos, la motivación y la emoción del sujeto, conocimiento de la tarea y por último el conocimiento estratégico, el individuo selecciona la estrategia que más le acomoda para aprender.

Asignatura ciencias naturales cuarto año básico

Los contenidos del Programa de Estudio Ciencias Naturales cuarto básico, comprende cuatro objetivos de aprendizaje relacionados con el cuerpo humano como una organización biológica. Se espera que los estudiantes comprendan que el cuerpo humano está constituido por diversos sistemas de órganos. Se estudian estructuras del sistema esquelético, sus funciones básicas y la participación en el movimiento del cuerpo. Por medio de la experimentación y la elaboración de modelos se pretende que el estudiante comprenda que el movimiento corporal es provocado por la interacción coordinada entre músculos, huesos y tendones (Mineduc 2012), identificando a la vez los órganos que participan en la realización de un movimiento, de tal manera de poder explicar cómo este se manifiesta, identificar los órganos del aparato locomotor que intervienen y su papel; además reconocen las causas de los principales accidentes y deformaciones que afectan al aparato locomotor y sus formas de prevención.

OA5: Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur).

OA6: Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema músculo-esquelético.

OA7: Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro).

Los estudiantes aprenden a valorar y reconocer su responsabilidad individual en el cuidado y mantenimiento del cuerpo, a su vez, se informan a partir de textos, fotografías y dibujos sobre el cuerpo humano y el conjunto de sistemas que lo componen. Realizan y completan tablas sobre el contenido del cuerpo humano, siendo capaces de formular predicciones sobre el funcionamiento de los órganos de nuestro cuerpo y su clasificación en sistemas (MINEDUC 2012).

Marco contextual

La Escuela Básica Araucaria abrió sus puertas a la comuna el segundo semestre del año 2001, atiende dos cursos por nivel de prekinder a octavo año básico con una totalidad de 543 alumnos. La escuela es un establecimiento municipalizado que depende del Departamento de Educación Municipal DAEM y atiende a niños vulnerables de Cabildo.

En cuanto a lo curricular, la Escuela Básica Araucaria se rige por los marcos curriculares establecidos por el MINEDUC, empleando los Planes y Programas emanados de dicho ministerio. El establecimiento se encuentra incorporado a la Jornada Escolar Completa desde el año 2001.

En lo que refiere a la obtención de recursos económicos, la Escuela Básica Araucaria es dependiente del Departamento de Educación Municipal de Cabildo, por lo cual, los recursos que dispone por concepto de mantenimiento están a disposición del director, para que este los pueda emplear autónomamente para un mantenimiento óptimo de la unidad educativa. Asimismo dispone de recursos por subvención escolar preferencial (SEP) los cuales son obtenidos a través del desarrollo de un plan de mejoramiento anual; lo que permite contar con recursos humanos como lo son los profesionales de

apoyo en aula de primero a cuarto básico y los especialistas que conforman el equipo psicosocial del establecimiento; además, con recursos materiales que se traduce a la obtención de insumos y materiales destinados al apoyo directo de los docentes de aula, y material de apoyo para los alumnos vulnerables, como lo son útiles escolares, vestuario institucional, instrumentos musicales, entre otros.

La Escuela Básica Araucaria en su anhelo por ser una escuela inclusiva realiza acciones concretas para mantener una relación directa con la comunidad educativa en general, manteniendo estrechas relaciones con el Centro de Padres y Apoderados y Centro de Alumnos considerando sus opiniones al momento de establecer ciertos lineamientos en beneficio directo de los estudiantes. También los padres y apoderados cuentan con instancias de participación en talleres recreativos, formativos y culturales, como lo son un taller de folclor y baile entretenido.

Por otro lado se destacan las actividades extraprogramáticas relacionadas con el deporte y la cultura con apoyo directo del Instituto Nacional de Deporte y del Departamento de Educación Municipal que ha permitido integrar a los alumnos fomentando su identidad con el establecimiento y afianzar los lazos afectivos existentes entre ellos. Asimismo se han obtenido diversos logros a nivel competitivo tanto comunal como provincial, lo que nos ha permitido favorecer la identidad con el colegio de los diferentes miembros de la comunidad educativa.

La Escuela Básica Araucaria ha incrementado considerablemente los resultados de la prueba Simce en los octavos años y ha mantenido los resultados en los cuartos años, siendo este uno de los factores que han motivado el implementar nuevas metodologías para asignaturas prácticas como lo es ciencias tanto como en la enseñanza y el aprendizaje de estas.

Aspectos Comunitarios

La Escuela Básica Araucaria se encuentra ubicada en la zona urbana de la comuna de Cabildo, en Avenida Ferrocarril a Iquique # 820 en pleno centro de la ciudad a dos cuadras del hospital local y a media cuadra del cuerpo de bomberos.

Cabildo es una zona minero – agrícola donde existen dos mineras importantes de extracción de cobre y una gran cantidad de fundos donde la principal cosecha es la palta; además, la ciudad cuenta con un comercio reducido, constituido

en su totalidad por pequeños comerciantes pertenecientes a la población urbana de la comuna, no existiendo grandes cadenas de supermercados ni Centros Comerciales; sin embargo, gran parte de los jefes de hogar trabajan fuera de la región por lo que se ausentan gran parte del mes, dicha ausencia se ve reflejada en el plano académico y afectivo de sus hijos.

Antecedentes Pedagógicos

La Escuela Básica Araucaria antes del año 2001 formaba parte de la educación básica del actual Liceo Polivalente A -2 de Cabildo funcionando en dependencias de este. Actualmente, está ubicada aledaña a la villa del mismo nombre y cuenta con 43 profesionales al servicio de la comunidad educativa y 16 asistentes de la educación.

A continuación se muestra el cuadro de resultados SIMCE año 2013.

Asignatura	Comprensión de Lectura	Matemática	Ciencias naturales
Puntaje 4º Básico	227	228	229
Puntaje 8º Básico	264	262	254

La escuela Básica Araucaria se encuentra inserta en los siguientes Programas:

Senda, el que contribuye a la prevención del consumo de drogas y a su vez favorece la formación integral del alumno, se trabaja en las horas de jefatura y orientación.

Programa de Alimentación Escolar, Programa dependiente de la JUNAEB por medio del cual se entrega alimentación a los niños vulnerables del establecimiento y una colación diaria a los niños pertenecientes al Programa Chile Solidario.

Salud Escolar: Programa dependiente de la JUNAEB, que entrega atención de especialista a los niños con diversos problemas, ya sea auditivos, de visión, de columna y dentales, además de entregar aparatos en caso que sea necesario.

Convivencia Escolar: Programa manado desde el Ministerio de Educación, cuyo objetivo es disminuir las agresiones y el bullying y en los establecimientos educacionales. Para este programa se debe nombrar un encargado de convivencia,

quien trabaja un proyecto dentro de la escuela con todos los miembros de la comunidad educativa, tal proyecto incluye protocolos de acción y acciones que apuntan a mejorar la convivencia escolar dentro del establecimiento.

En cuanto a infraestructura, el establecimiento cuenta con una sala de recursos de aprendizaje, equipada con 32 notebooks, con acceso a internet limitado, pero con variedad de softwares educativos para trabajar dentro de las distintas asignaturas. Además cuenta con sala de computación totalmente equipada, biblioteca amplia e iluminada, gimnasio y máquinas de ejercicios en el patio principal. Asimismo el grupo psicosocial (asistente social, psicólogo y fonoaudióloga) cuenta con dependencias acorde a sus necesidades para que puedan prestar una atención óptima a los alumnos que lo requieran; así como las profesionales que atienden a los alumnos del Programa de Integración Escolar cuentan con una sala para tales efectos con un equipamiento acorde a las necesidades de dichos alumnos. El establecimiento también cuenta con sala de primeros auxilios, oficinas para el director, inspector general, secretaría, utp y centro de fotocopiado.

METODOLOGIA.

Caracterización del grupo de trabajo.

La presente investigación se desarrolla en los dos cuartos años básicos de la Escuela Básica Araucaria de la comuna de Cabildo, perteneciente a la región de Valparaíso. Esta escuela atiende a niños provenientes en su gran mayoría de la comuna, y también acoge a un número importante de estudiantes de los alrededores del este sector rural de Cabildo, teniendo como principal característica, el nivel socioeconómico bajo de las familias, el cual desencadena como consecuencia una serie de factores atribuibles a esta condición; entre los cuales podemos mencionar, núcleos familiares disfuncionales, por lo que no existe una preocupación por los quehaceres y deberes escolares de los estudiantes, contando de esta manera con niños desmotivados, lo que dificulta el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Ante este panorama, los programas de gobierno (JUNAEB) y las acciones efectuadas por la escuela para apoyar a los estudiantes y sus familias son necesarias para que cumplan de la mejor manera posible su proceso de aprendizaje y por tanto, los docentes tienen un rol principal en esta fase. Académicamente un alumno debe ser motivado e incentivado a que estudien, por esta razón, el método indagatorio es importante, pues cumple con los procedimientos que despiertan el interés del estudiante por conocer nuevos aprendizajes. Para ello, utilizaremos materiales que los estudiantes puedan manipular, crear a su manera y desarrollar habilidades que con la enseñanza tradicional de las ciencias no pueden descubrir. Es necesario que ellos construyan su propio aprendizaje, utilizando sus conocimientos previos y a la vez sacándole partido al contexto cultural y social donde está inserta la escuela, de modo que puedan utilizarlo como material de trabajo.

El nivel de cuarto básico de la Escuela Básica Araucaria, se compone de niños que están en un rango de edades de 8 a 10 años de edad y corresponden a estudiantes que viven en la zona urbana y rural de la comuna de Cabildo. Cuenta con una matrícula de cincuenta y siete estudiantes en total; 32 estudiantes de 4° año A y 25 estudiantes de 4° año B. Dentro de este grupo de alumnos, existen niños que son apoyados por el proyecto de Integración Escolar, puesto que poseen Necesidades Educativas Especiales (NEE). A estos últimos se les brinda mayor apoyo porque necesitan una atención más personalizada, por lo cual, se trabaja con una docente PIE en aula.

Intervención

Para realizar nuestra intervención, hemos dividido ambos cursos en dos grupos de trabajo. El cuarto básico B que tiene una **menor** cantidad de estudiantes trabaja con el modelo tradicional de enseñanza de las ciencias, como frecuentemente se realiza en nuestra escuela (clases frontales) al que llamamos “**Grupo Control**” conformado por 25 niños y el cuarto año A que tiene una mayor cantidad de estudiantes, trabajan con el método indagatorio, al que llamamos “**Grupo Experimental**”. Para la realización de la intervención se elige previamente el contenido más adecuado para llevar a cabo este estudio, con las profesoras que realizan la asignatura. Las actividades de trabajo se ejecutaron paralelamente dos veces por semana durante dos horas pedagógicas, con un total de dieciséis horas

pedagógicas, en la asignatura de Ciencias Naturales que se extiende por el mes de Marzo, a partir de la segunda semana.

En acuerdo con las docentes de la asignatura, se determinó trabajar la unidad del Cuerpo Humano y los sistemas, puesto que es muy compleja para los niños y niñas, sobretodo por la memorización que requiere y porque actualmente se extiende a cursos superiores. Para realizar la intervención, se planificó la unidad (ver planificación en anexo N° 1), que se dividió en ocho temas, para cada tema se construyeron dos tipos de guías, una con modelo tradicional para el grupo control y otra con metodología indagatoria para el grupo experimental (ver guías en anexo N° 3 y 4). Una vez completada la guía por cada niño, fueron evaluadas con un puntaje propio para cada guía, el que luego se transforma en una nota. Después de terminada la intervención, en la primera semana del mes de Abril, se aplicó una prueba estándar (ver prueba en anexo N° 2) a ambos cursos para medir los aprendizajes logrados en la unidad trabajada, como una forma de validar los resultados de esta experiencia. Esta evaluación, al igual que las guías desarrolladas, se corrige con un 60% de dificultad.

Es importante señalar, que las guías de trabajo de ambos grupos tanto grupo control como grupo experimental, fueron diseñadas siguiendo una estructura de acuerdo a los métodos correspondientes, ambas con los mismos contenidos, a fin de no manipular los resultados. La intervención de ambos grupos se realizó en sus respectivas salas de clases, en las horas dispuestas en el horario semanal y aplicadas en conjunto con la profesora de la asignatura. Por otra parte, cabe señalar que en conjunto con la docente UTP, se coordinaron los horarios lectivos para hacer posible que este estudio se llevara a cabo adecuadamente. De esta manera, los estudiantes siguieron paso a paso las instrucciones que se les entregó en cada intervención para lograr el objetivo de cada guía. El detalle de las guías, temas, fechas y tiempo de aplicación se pueden observar en la tabla N°1.

Tabla N°1: Detalle de fechas, temas y números guías de la intervención.

E L C U R S O H U M A	Fecha	Subunidad	Grupo Experimental (Modelos)	Grupo Control	Tiempo
	10-03-2015	Sistema Óseo	Mini Esqueleto.	Guía 1	2 horas Pedagógicas
	11-03-2015	Sistema Nervioso y movimiento	Construcción de una Neurona, Cerebro y Medula Espinal.	Guía 2	2 horas Pedagógicas
	17-03-2015	Sistema Muscular		Guía 3	

N O Y S S I S T E M A S			Confección de un brazo de cartón utilizando un globo que simule el musculo.		2 horas Pedagógicas
	18-03-2015	Articulaciones, Tendones y Ligamentos	Experimento trutro de pollo que nos ayudara a entender cómo están unidos nuestros huesos-.	Guía 4	2 horas Pedagógicas
	24-03-2015	Los Sentidos	Identificar los Receptores de la mano, realizando un modelo de esta.	Guía 5	2 horas Pedagógicas
	25-03-2015	La Visión	Vendar ojos de compañero.	Guía 6	2 horas Pedagógicas
	30-03-2015	El Gusto	Experimentar porque percibimos sabores de manera más intensa en diferentes partes de nuestra lengua.	Guía 7	2 horas Pedagógicas
	31-03-2015	El oído	Función de nuestro tímpano.	Guía 8	2 horas Pedagógicas

Junto a los objetivos de aprendizaje 5, 6 y 7 descritos anteriormente en Asignatura Ciencias Naturales (página 9) de cuarto año básico, consideramos importante agregar a nuestro estudio los sentidos, tacto, visión, gusto y oído para que los estudiantes tuvieran una noción amplia sobre lo que se trabajará en años posteriores. La práctica de este contenido es sumamente abstracta para la mayoría de los estudiantes que en su mayoría, tiene aprendizaje visual. Este arreglo, se acordó en conjunto con las profesoras de ambos cursos y la jefa de la Unidad técnica del establecimiento.

Grupo experimental.

Los treinta y dos niños de este grupo, desarrollaron guías con metodología indagatoria trabajando en forma grupal. Los grupos de trabajo fueron escogidos aleatoriamente. El desarrollo de las preguntas planteadas es individual ya que se priorizan los conocimientos previos que el niño tiene en el tema trabajado, la experimentación se realiza grupalmente para que ellos discutan e intercambien ideas y construyan una conclusión con respecto al tema y a la vez, escuchen los puntos de vistas de sus compañeros.

Los estudiantes que conforman este grupo experimental son:

Tabla N°2: Lista de Estudiantes Grupo Experimental

N°	Nombre Alumnos
1	Altamirano Araya Ana Laura
2	Alvarado Rodríguez Esequiel Eduardo*
3	Araya Cea Alejandro Nicolás
4	Arroyo Plaza Ajahnay Valentina
5	Cisterna Pérez Javiera Paskal
6	Cortez Álvarez BrittanyAriela
7	Daza Martínez María Esperanza
8	Delgado Reyes JhossetteLuzmenya
9	Díaz Ulloa Isidora Alanis
10	Estay Alcota Alexander Andrés
11	Ferreira Araya Yesharet Carolina
12	Figueroa Mencia Nicolás Vicente*
13	Figueroa Robles Jesús Valentín*
14	Flores Estay Verónica Patricia Raquel
15	García Varas Claudia Francisca
16	González Gallardo Nehemias Eliezer
17	Guajardo Latorre Sebastian Alejandro*
18	Guerrero Guerrero Jesús Andrés
19	Guerrero Irrázabal Constanza Andrea
20	Hidalgo Peña María Catalina
21	Manzano Flores Ibania Alexa Andrea
22	Miranda Marchant María Isabel Del Carmen
23	Parada Donoso Victoria Esperanza*
24	Quezada González Martín Sebastián
25	Sáez Rodríguez Fabiana Ariela
26	Segovia Maldonado Carlos Enrique
27	Sepúlveda Olivares Sofía Paz
28	StuardoLeyton Byron Esteban
29	Torres Lazcano Benjamín Andrés
30	Vargas Ramírez Valentina Verónica*
31	Vivanco Rivera Cristóbal Manuel
32	Zenteno Olivares Guillermo Anselmo Alexander

*Alumnos grupo experimental que pertenecen al Proyecto de Integración Escolar

Grupo control.

Este grupo de trabajo está compuesto por veinticinco estudiantes, los cuales trabajan con el método tradicional de enseñanza de las ciencias. Los alumnos son dispuestos de manera frontal tal como en una clase tradicional. Luego se les entregan los contenidos correspondientes y se realiza una síntesis de ellos; en un esquema o mapa conceptual que les ayuda a interpretar las respuestas que aparecen en la guía que ellos deben trabajar. Las clases para este grupo tienen siempre la misma dinámica, vale decir, que todas las guías tienen la misma estructura, que comprende tres ítems: El primero de completación de enunciados, el segundo de preguntas abiertas y el tercero de una actividad dinámica que implique dibujos sobre el contenido que se está enseñando. En todo momento los niños trabajan en forma individual, también con el apoyo del texto de estudio.

Los estudiantes que conforman este grupo control son:

Tabla N°3: Lista estudiantes Grupo Control

N°	Nombre Alumnos
1	Aguirre Gallardo Sandra Millaray
2	Cáceres Cortés Yasna Paola Constanza
3	Chacana Villarroel MagdaliBetsabethAminadab
4	Cortez Delgado Emilia Isidora
5	Escobar Tapia Luis Alejandro Andrés
6	Estay Rodríguez Juan José Ignacio
7	Gallardo Ávila Antonia Javiera
8	García Guerrero Jean Pierre Alejandro
9	Hidalgo HidalgoEdisson Ignacio
10	Jiménez Cofré Benjamin Ignacio
11	Lazo López IsamarAntonella
12	Olivares Olivares Christian Fernando
13	Olivares Vergara Francisca Alejandra
14	Ramírez Molina IldaAnyelina De La Rosa
15	Ríos Yévenes Rocío Isidora
16	Rodríguez Carvajal Michael Javier Fernando
17	Santander Donoso Juan Ignacio
18	Serrano Fernández Nicolás Antonio
19	Tapia Rojas Felipe Eduardo
20	Toro Molina Manuel Antonio

21	Valencia López Catherine Magdalena
22	Vilches HugueñoKathia Alejandra
23	YepsenBrantDahyrísAhelyn
24	Zamora Rodríguez Benjamín Ignacio
25	Bravo Villarroel Fiorella Eloisa

Materiales

En cada intervención del grupo experimental se utilizaron materiales específicos para realizar la etapa de experimentación de cada guía del método indagatorio. Estos materiales fueron utilizados de manera individual puesto que cada alumno debía realizar su propio modelo y responder su guía de acuerdo a lo que experimentaron. El detalle de de los materiales usados se encuentra descrito en la guía correspondiente en anexo N° 3.

Por otra parte, el grupo control, trabajó guías con apoyo del material expuesto por la profesora y con el texto de estudio MINEDUC.

Resultados

Las guías de trabajo realizadas por cada grupo en cada intervención, se calificó con una nota a escala de 1 a 7, con un nivel del 60 por ciento. La validación para el estudio, se tomó apuntes de cada nota (tabla N° 1) y se tomó una evaluación final de los contenidos enseñados.

Los resultados de las notas logradas por los estudiantes de cada cuarto básico de la Escuela Básica Araucaria, se analizaron por separado, considerando que el tamaño de la muestra equivale a 57 estudiantes 32 y 25, por la cifra dispar, nos impide aplicar pruebas estadísticas, a no ser la media por grupo y la media total.

Resultados del Grupo experimental

En primer lugar, realizaremos un pequeño análisis cualitativo de cada guía trabajada por este grupo. Además afirmar que las guías fueron diseñadas para que la totalidad de los estudiantes pudiera resolverlas sin dificultades y así, evitar que fueran apoyados en forma individual y con la finalidad de no provocar sesgo en nuestro estudio.

Clase N°1: Sistema Óseo.

Dentro del desarrollo de la primera clase, los niños se encontraban un poco desorientados, al no saber qué hacer con una guía distinta a las que ellos estaban acostumbrados a realizar en clases. Sin embargo, al ir explicándoles de que se trataba, fueron comprendiendo el sentido del material entregado, y para nuestra sorpresa, los alumnos estaban muy contentos e incentivados en esta ocasión los niños ya venían motivados y dispuestos a trabajar, en esta intervención construimos un mini esqueleto, el cual venía impreso en una hoja, ellos tenían que pegarlo en un trozo de cartón, para después poder recortarlo y unir cada extremidad con chinchas, para que este tuviera movimiento, de manera que los niños se dieran cuenta y se fijaran que cada hueso va unido a otro, unos más largos, otros cortos, otros más pequeños, otros grandes, algunos mas planos y anchos, formando de esta manera cada una de nuestras articulaciones, todas con movimiento.

Clase N° 2: Sistema nervioso.

Esta fue la segunda clase, comenzamos a desarrollar la guía, incentivando a los niños a experimentar y responder las preguntas, por ejemplo: Cuando estas martillando un clavo en una tabla y de repente se corre el clavo y resbala el martillo, ¿Cuál es tu reacción? cuando acercas el dedo al fuego ¿Cuál es tu reacción o estímulo que tu cuerpo produce? En esta ocasión, confeccionamos con botones y alambre, del más delgado, la columna vertebral, unida a nuestro cerebro, hecho con plasticina; además de confeccionar una neurona por cada niño, para poder, después pegarlas en una base de cartón, donde simularemos a esta realizando sinapsis.

Clase N° 3: Sistema muscular.

En la tercera intervención, los niños estaban completamente motivados y muy curiosos. En esta oportunidad, trabajamos confeccionando un brazo de cartón piedra al cual pegamos un globo en la parte del musculo, para posteriormente simular el movimiento del brazo, de manera que ellos puedan ver qué sucede cuando uno flexiona o recta el brazo, ven qué sucede con nuestros músculos. El único inconveniente que hubo en esta actividad, fue que los niños comenzaron a sacar los globos del modelo y los comenzaron a hacer sonar y reventar, pero nada que no se pudiera controlar.

Clase N° 4: Articulaciones tendones y ligamentos

En esta ocasión, los niños totalmente motivados a trabajar, más aun cuando se enteraron que íbamos a realizar una incisión en el trutro de pollo, para que ellos reconocieran y vieran como eran los tendones y ligamentos. Se trabajó con mucho cuidado, los niños en ningún momento manipularon el bisturí, sin embargo, fue una clase sumamente compleja porque la curiosidad de los estudiantes provocó cierto desorden en un momento, pero de todas formas lograron comprender los objetivos.

Clase N° 5: Los sentidos (tacto)

En la séptima intervención, basada específicamente en el tacto, los niños a estas alturas estaban ya un poco más cansados, pero siempre con la curiosidad de saber que íbamos a hacer, en esta ocasión experimentamos las sensaciones, con distintos materiales, pasándolos o acariciando suavemente el dorso y la palma de la mano, se utilizaron materiales como: hilo, tenedor, aguja. Se pasaron uno a uno estos materiales por las partes de la mano ya nombradas, de esta manera los niños descubrieron que hay sectores de la mano donde uno siente con mayor intensidad y esto se debe a los sensores que allí existen. En esta ocasión no se dio lugar al jugueteo con los materiales, ya que solo fueron manipulados por el profesor a cargo del grupo.

Clase N° 6: La visión.

En la octava intervención, los niños vivenciaron en carne propia, el no contar con el sentido de la visión, para esto se vendaron los ojos con un pañuelo y un antifaz para cerciorarnos que no vieran, se dejaron guiar por un compañero y ellos a la vez

contaban con sus otros cuatro sentidos para ir percibiendo donde estaban, o cerca de que estaban caminando. La actividad se realizó en el patio de la escuela.

Clase N° 7: El gusto

En la séptima intervención, los niños ansiosos de vivir una nueva experiencia para aprender, utilizaron jugos y aguas con distintos sabores: agua con sal, agua con azúcar, jugo de limón, de manera tal que los niños degustaran estos sabores en distintas partes de su lengua, identificando en que sector de esta sentían más el sabor o gusto. Cada niño identificó correctamente los sectores, informándose a la vez que la lengua cuenta con receptores especializados en captar los sabores, los cuales se encuentran en las papilas gustativas.

Clase N° 8: El oído

En la última intervención, los niños realizaron la guía de experimentación final. Utilizamos como material una radio, un trozo de cartulina y materiales granulados, como arroz, azúcar y talco. Experimentamos la función de nuestro tímpano, al momento de oír, subían y bajaban el sonido de la radio en una emisora determinada y observaron cómo se movían los materiales utilizados, aprendieron que el aire nos trae el sonido en forma de ondas. Éstas ondas sonoras llegan al pabellón de la oreja y entran en una especie de túnel que juntos forman el oído externo. El sonido sigue viajando hasta tocar una membrana llamada tímpano, la cual mueve una cadena de huesecillos que forman el oído medio, transmiten una vibración al líquido que se encuentra en el oído interno; esta vibración estimula a unas células específicas en el oído interno, iniciándose impulsos nerviosos que son transmitidos por un nervio hasta el cerebro. Los niños se mostraron inquietos y curiosos de saber, que sucedería con las vibraciones del sonido.

La información obtenida en la aplicación de las guías de trabajo con metodología indagatoria se encuentra explícita en la tabla N°2. Cabe destacar que los estudiantes que participaron en este grupo, estuvieron mucho más motivados y comprometidos con las actividades.

Tabla N° 4: Resultado de las guías con metodología indagatoria del grupo experimental.

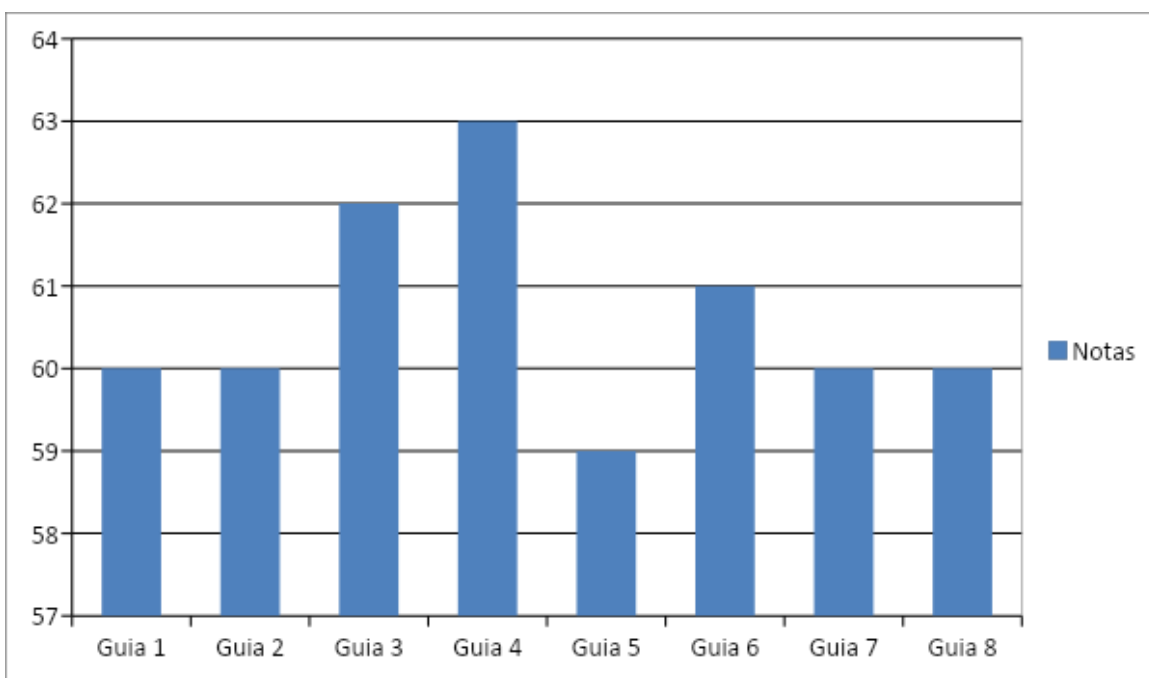
TABLA DE DATOS: GRUPO EXPERIMENTAL									
Nombre del Alumno	Guía N° 1	Guía N° 2	Guía N° 3	Guía N° 4	Guía N° 5	Guía N° 6	Guía N° 7	Guía N° 8	\bar{X} guías por niño
Altamirano Ana	5.6	6.4	6.5	7.0	7.0	6.8	5.6	7.0	6.5
Alvarado Esequiel	6.5	6.1	7.0	----	7.0	5.8	7.0	7.0	6.6
Araya Alejandro	6.2	5.9	6.5	7.0	7.0	6.3	6.3	7.0	6.5
Arroyo Ajahnay	4.8	3.6	6.5	7.0	6.3	5.0	----	7.0	5.7
Cisterna Javiera	5.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	----	7.0	6.8
Cortez Brittany	6.0	6.5	-----	5.0	6.8	6.0	5.0	----	5.9
Daza María	6.5	6.3	5.5	5.6	5.0	4.5	5.6	4.8	5.5
Delgado Jhossette	6.5	5.7	6.5	7.0	4.5	5.0	6.7	5.9	6.0
Díaz Isidora	6.0	5.7	7.0	5.0	6.0	5.7	6.8	7.0	6.2
Estay Alexander	6.7	6.5	6.5	6.5	4.9	----	7.0	5.0	6.2
Ferreira Yesharet	5.6	4.9	6.5	4.9	5.6	6.5	7.0	6.5	5.9
Figueroa Nicolás	4.8	5.0	-----	6.2	5.8	----	5.9	4.5	5.4
Figueroa Jesús	5.9	5.7	5.0	6.0	6.5	7.0	7.0	6.3	6.2
Flores Verónica	7.0	6.0	5.6	7.0	6.5	6.3	4.3	5.8	6.1
García Claudia	5.0	6.0	6.7	6.4	7.0	6.5	6.3	5.0	6.1
González Nehemías	5.6	6.5	6.8	5.0	5.0	7.0	5.5	5.6	5.9
Guajardo Sebastián	6.7	6.0	7.0	6.3	6.0	5.0	5.5	6.7	6.2
Guerrero Jesús	6.8	7.0	7.0	5.4	7.0	6.5	6.3	6.8	6.6
Guerrero Constanza	7.0	6.5	6.3	5.7	6.0	5.5	5.6	7.0	6.2
Hidalgo María	5.5	7.0	5.4	6.5	5.0	4.8	7.0	7.0	6.0
Manzano Ibania									

	6.5	5.0	6.0	6.7	6.4	5.9	6.3	5.0	6.0
Miranda Maria	6.0	5.6	6.5	6.8	5.0	7.0	5.6	6.0	6.1
Parada Victoria	5.7	6.7	6.0	7.0	6.3	5.0	6.7	5.0	6.1
Quezada Martín	6.0	6.8	7.0	7.0	5.4	6.5	5.0	6.0	6.2
Sáez Fabiana	6.0	7.0	6.5	6.3	4.3	6.7	6.4	4.8	6.0
Segovia Carlos	6.0	4.8	7.0	5.6	6.5	6.8	5.0	5.9	6.0
Sepúlveda Sofía	6.8	5.9	5.0	6.7	6.0	7.0	6.3	7.0	6.3
Stuardo Byron	6.5	7.0	6.5	6.8	7.0	7.0	5.4	5.0	6.4
Torres Benjamín	6.5	5.0	5.6	7.0	6.5	6.3	4.3	4.6	5.7
Vargas Valentina	4.2	4.5	3.2	6.0	4.0	5.0	6.0	5.5	4.8
Vivanco Cristóbal	5.0	7.0	5.4	6.5	5.0	5.0	6.5	6.0	5.8
Zenteno Guillermo	5.8	7.0	5.4	6.5	5.0	6.5	5.0	6.0	5.9
PROMEDIO	6.0	6.0	6.2	6.3	5.9	6.1	6.0	6.0	6.1
	Si st e m a Ci rc ul at ori o (1 0- 03 -1 5)	El C or az ón . (1 1- 03 -1 5)	Artic ulac ione sTe ndo nes yLig ame ntos . (17- 03-1 5)	Sist ema Ner vios o y Mov imie nto. (18- 03-1 5)	Lo s Se nti do s (2 4- 03 -1 5)	L a V i s i ó n . (2 5 - 0 3 - 1 5)	El G us to. (3 0- 03 -1 5)	El Oí do . (3 1- 03 -1 5)	

El promedio de los niños del grupo experimental fue de un 6.1, lo que demuestra un buen nivel de notas en el proceso de aprendizaje de los contenidos. Las notas de estos estudiantes varían entre la nota 5.0 y la nota 7.0 respectivamente. El haber habido alumnos con nota 7.0, determina que el método indagatorio dio resultado en este grupo. Asimismo, los resultados dan cuenta de un 87.1 % de logro, considerando el 6.0 como el mínimo de aprendizaje logrado.

Grafico 1

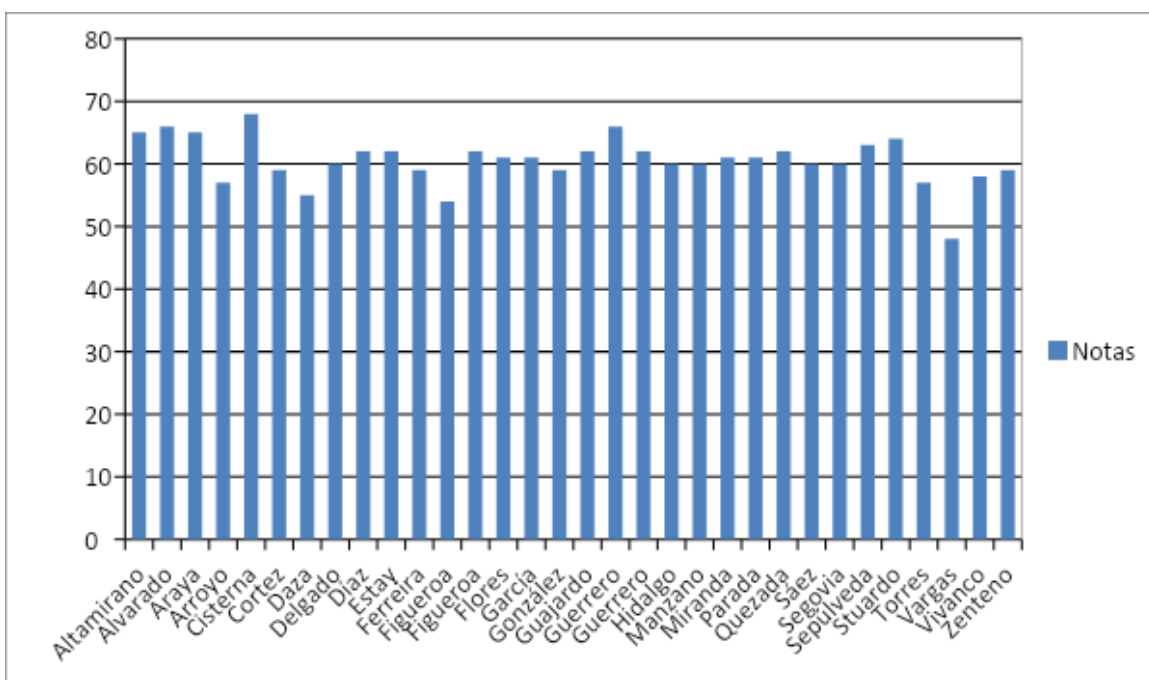
Promedio notas por Guía Grupo Experimental



Los datos obtenidos del grupo experimental están demostrados en el gráfico N° 1 dando cuenta que; el nivel de logro de los estudiantes clase a clase no bajó de la nota 5.9. Hay que considerar que las clases y la completación de guías con el método indagatorio, fueron tomadas minuciosamente para extraer los datos reales de los alumnos en la práctica con este modelo.

Los estudiantes pertenecientes al Proyecto de Integración Escolar, corresponde al 18,7% del curso, lo que equivale a seis estudiantes. Tras la aplicación del método, los resultados de aquellos educandos no varió notoriamente al del resto de sus compañeros, por lo cual determinamos que este modelo de enseñanza es inclusivo, pues nivela el aprendizaje de todos los niños y niñas y además entrega información válida para la medición general por objetivos de aprendizaje. Por lo tanto, se rompe el esquema habitual que marca la diferencia entre los aprendizajes y logros que obtienen los estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) en el aula durante el proceso educativo.

Grafico 2
Resultado por alumno Grupo Experimental



Como nos da cuenta el gráfico, el resultado de las guías por estudiantes del grupo experimental, no varía significativamente. La nota mínima registrada fue de 4.8 y la mayor fue de 6.6 con una diferencia de 18 décimas

Resultados grupo control

La intervención con el grupo control, consistió en ocho clases frontales – expositivas “Método tradicional” de enseñanza de los contenidos de Ciencias Naturales, como habitualmente se enseña en la mayoría de los establecimientos educacionales del país. Este grupo está conformado por 25 estudiantes del cuarto año B.

Clase N°1: Sistema Óseo.

En la primera intervención, los estudiantes curiosamente se motivaron en el desarrollo de la clase, pues nuestra presencia en el aula era poco habitual. La clase consistió en enseñar los contenidos del sistema óseo. Al término de la explicación se muestra un esquema para que los alumnos logren identificar visualmente las partes

del sistema estudiado, considerando que la mayor parte del curso es de aprendizaje visual.

Clase N° 2: Sistema Nervioso.

En la segunda clase, correspondió trabajar con el sistema Nervioso. Consistió en comprender el funcionamiento del sistema nervioso y los tipos de sistema nervioso que intervenían en el funcionamiento de los movimientos de nuestro cuerpo. Cada clase trataba de trabajar lo más dinámicamente posible, ya que las guías tenían un formato determinado que no podía cambiar. Las explicaciones en la clase se concentraban mayormente en situaciones cotidianas de modo que los estudiantes pudieran participar.

Clase N° 3: Sistema Muscular y locomotor

La tercera clase consistió en repasar las funciones del sistema muscular y locomotor. Los estudiantes no asimilaban las clases como parte de la materia, sino que pensaban que se trataba de un trabajo individual sin evaluación. Por esto, hubo que explicarles en varias ocasiones que se trataba de un estudio y que era calificado por el profesor de asignatura, pues de otra forma, se negaban a trabajar.

Clase N° 4: Articulaciones, tendones y ligamentos.

En la quinta intervención, los alumnos resolvieron una guía sobre las articulaciones, tendones y ligamentos, de lo cual interpretaron el esquema habitual de cada clase para comprender el funcionamiento de las articulaciones y el rol de los tendones y ligamentos en nuestro cuerpo. Clase a clase, los niños se mostraban menos motivados, pues para ellos la costumbre de trabajar de manera monótona les aburría y la lucha era constante en la sala de clases. Finalmente entendían el objetivo de la intervención y realizaron la guía.

Clase N° 5: Los Sentidos

A medida que transcurrían las semanas, los estudiantes demostraban su desmotivación por las clases. Era una lucha constante ordenarlos para comenzar la intervención, pues estaban llenos de preguntas sobre la actividad que realizarían. La

quinta guía que realizó el grupo control, fue de los sentidos. Durante el desarrollo de la clase, los alumnos daban a conocer su descontento al tener que efectuar estas guías de trabajo. El objetivo de esta clase fue comprender la función de los sentidos emitidos por los órganos externos específicos como lo son: la piel, la lengua, el oído, el ojo, la nariz.

Clase N° 6: La visión

En la sexta guía de aprendizaje, los niños estaban inquietos por la hora de salida, estaban desconcentrados y desmotivados. El contenido trabajado en esa sesión fue la visión, pues se hizo un desglose de los sentidos específicos, sus funciones y procedimientos y no hubo grandes inconvenientes.

Clase N° 7: El Gusto

Los estudiantes trabajaron en una guía del gusto. Realizaron el esquema correspondiente a la intervención y terminaron rápidamente. Las guías estaban confeccionadas para dos horas pedagógicas, por lo tanto, los niños siempre alcanzaron a terminar el trabajo.

Clase N° 8: El Oído

Finalmente durante la décima intervención, los niños trabajaron motivados, pero muy inquietos, ya que las horas en que se realizaron la mayoría de las guías fueron durante el último periodo de la mañana. El contenido trabajado en esta clase fue el oído, la parte interna de éste y cómo funciona cuando recibe las ondas sonoras desde el exterior.

Resultados obtenidos en las guías del grupo control.

Tabla N° 5: Resultados obtenidos de las guías Grupo Control.

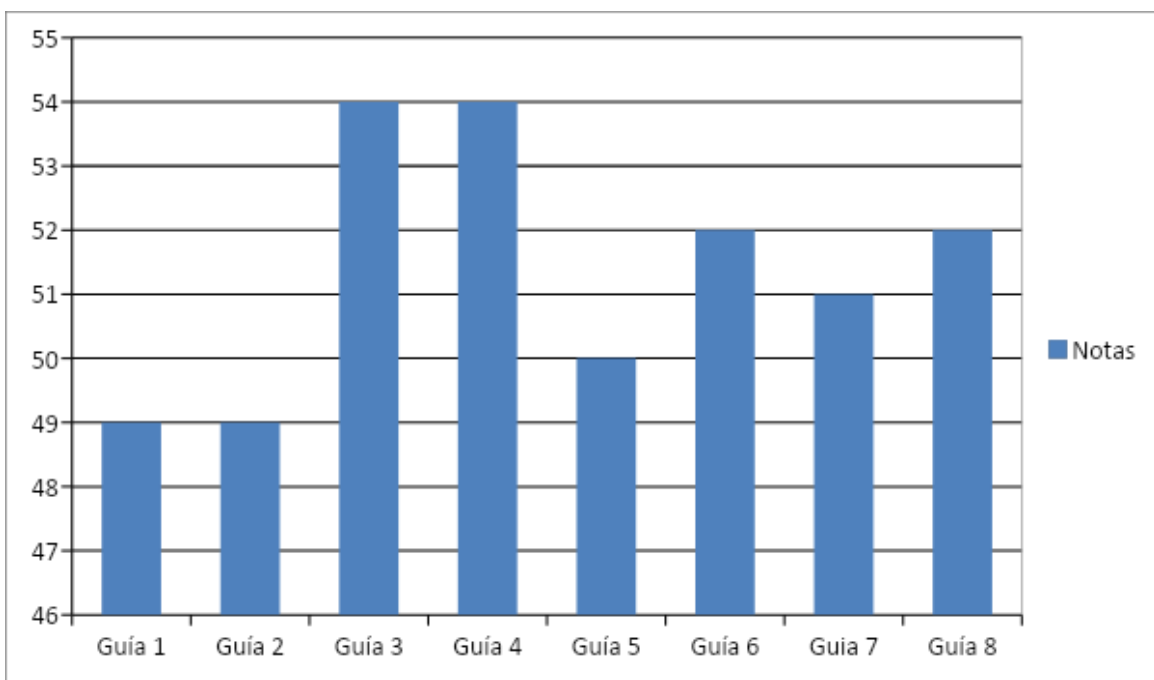
TABLA DE RESULTADOS: GRUPO CONTROL

Nombre del Alumno	G uí a Nº 1	G uí a Nº 2	Guí a Nº 3	Guí a Nº 4	Guí a Nº 5	G uí a Nº 6	G uí a Nº 7	G uí a Nº 8	Promedio General de guías por niño
Aguirre Sandra*	----	5.9	6.0	6.1	3.3	3.8	2.4	3.0	4.4
Cáceres Yasna	6.6	5.5	6.5	5.8	5.3	6.7	7.0	7.0	6.3
Chacana Magdali	4.8	5.1	6.8	6.1	3.8	6.1	5.0	4.3	5.3
Cortez Emilia	3.1	----	5.0	----	4.7	----	5.7	4.6	4.6
Escobar Luis	6.6	4.8	6.3	5.8	6.7	6.7	7.0	4.6	6.1
Estay Juan José	3.2	4.5	4.8	5.1	4.5	4.5	5.3	6.0	4.7
Gallardo Antonia*	4.3	4.8	5.1	3.0	3.8	4.0	4.8	4.0	4.2
García Jean Pierre*	3.0	3.8	4.0	4.8	3.0	3.8	4.0	4.8	3.9
Hidalgo Edisson	4.8	5.1	6.0	3.8	6.1	4.8	5.1	4.8	5.1
Jiménez Benjamin	4.8	5.1	6.8	6.1	3.8	6.1	5.0	5.2	5.4
Lazo Isamara*	3.0	3.8	4.0	4.8	5.6	4.8	5.1	6.8	4.7
Olivares Christian	5.5	3.8	4.8	5.1	-----	3.8	5.0	4.8	4.7
Olivares Francisca	5.0	6.7	5.6	6.0	4.8	6.7	4.8	5.1	5.6
Ramírez Ilda	5.0	6.1	6.0	5.8	5.1	6.1	5.1	6.5	5.7
Ríos Rocío	4.5	4.8	5.1	6.8	6.1	3.8	6.1	5.0	5.4
Rodríguez Michael	4.8	5.1	4.8	5.1	6.8	4.8	5.1	6.0	5.3
Santander Juan Ignacio	4.8	5.1	6.8	4.8	5.1	5.4	4.8	5.1	5.3
Serrano Nicolás	4.8	5.1	6.8	6.1	3.8	6.1	5.0	4.8	5.3
Tapia Felipe	3.8	4.8	4.8	5.1	5.6	4.8	6.7	5.1	5.1
Toro Manuel	6.7	5.1	4.6	3.8	6.7	5.1	6.1	3.8	5.3
Valencia Catherine	6.1	4.8	5.1	6.7	6.1	7.0	3.8	6.7	5.9
Vilches Kathia	6.7	5.0	4.7	6.1	3.8	4.8	5.1	6.1	5.3
Yepsen Dahyrís	6.1	3.0	3.8	4.0	4.8	5.0	5.8	4.6	4.6
Zamora Benjamin*	3.8	4.8	5.1	6.8	3.0	3.8	4.0	4.8	4.5
Bravo Fiorella	4.8	5.1	4.8	5.1	6.8	6.1	3.8	6.1	5.3
Promedio de Notas por guía	4.9	4.9	5.4	5.4	5.0	5.2	5.1	5.2	5.1

	Si st e m a C i r c u l a t o r i o (1 0- 03 -1 5)	El C o r d o n (1 1- 03 -1 5)	Artic ulac ione sTe ndo nes yLig ame ntos (17- 03-1 5)	Sist ema Ner vios o y Mov imie nto. (18- 10-1 5)	Los Sen tido s. (24- 03-1 5)	La Vi si ón (2 5- 03 -1 5)	El G us to. (3 0- 03 -1 5)	El Oí do (3 1- 03 -1 5)	
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

***Alumnos pertenecientes al Proyecto de Integración Escolar (PIE)**

Grafico 3
Resultados Nota por guía grupo Control.

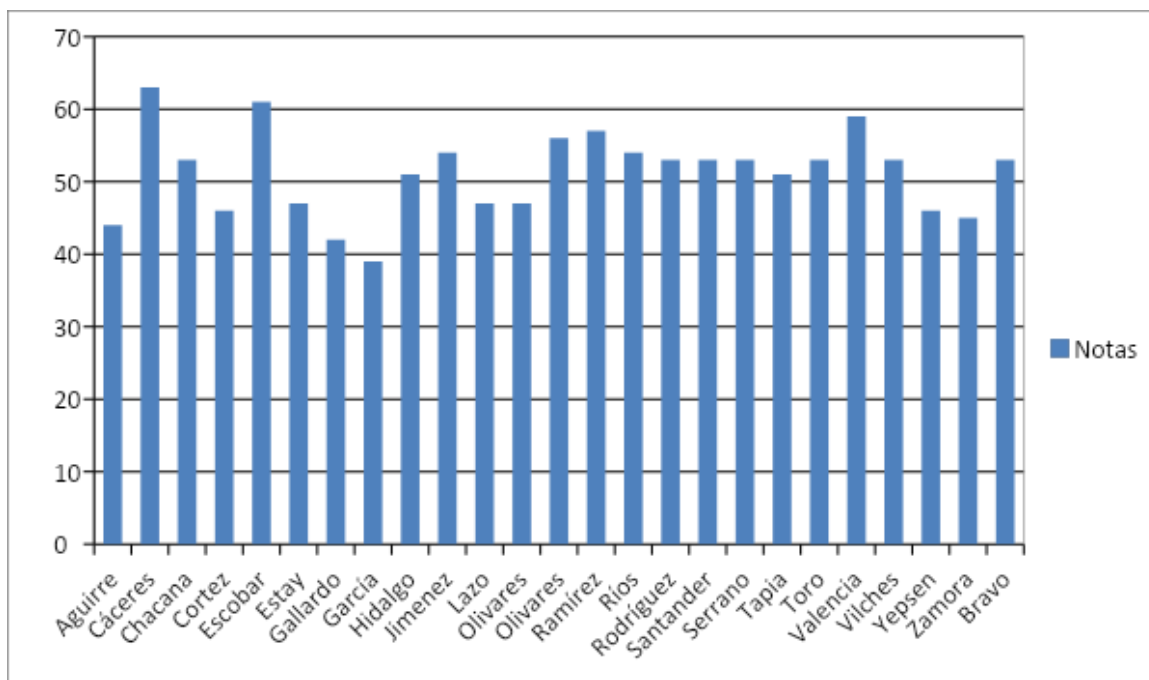


El promedio del grupo control fue de un 5.1 equivalente al 72.8% de logro, lo cual explica la diferencia entre el trabajo que realizaron estos estudiantes con la metodología tradicional de enseñanza con los mismos contenidos que el grupo experimental que obtuvieron un 87.1% de logro. La diferencia de las notas de los estudiantes de este grupo varía entre el promedio 4.0 y el 6.7 respectivamente, pues demuestra la eficacia del método indagatorio, no solo como medio de aprendizaje, sino que además promueve el trabajo en equipo. Asimismo, consideramos

preocupante la extensión entre el resultado más alto y el más bajo de este grupo, lo cual establece enormes diferencias en el resultado final de cada intervención.

Los resultados de este grupo, difieren en veintisiete décimas entre la guía con mayor nota y la guía con menor nota. Además es importante señalar que los estudiante que son atendidos por el programa de integración escolar (PIE), son los que obtuvieron las más bajas notas en el promedio de las intervenciones, por lo que, da cuenta que las clases expositivas siguen siendo un medio divisorio entre niños y niñas que tienen un ritmo de aprendizaje más lento y diferente al resto de los alumnos. Esto da cuenta que el currículum nacional está hecho para personas con madurez intelectual acorde a su etapa de desarrollo, no incluyendo las necesidades educativas especiales de los niños y niñas. A pesar de que los estudiantes PIE tienen apoyo en la sala de clases, es notorio su descenso en las notas cuando no cuentan con este apoyo, como se realizó en nuestro estudio. Tanto el grupo experimental como el grupo control, trabajaron sin apoyo de la docente PIE.

Gráfico N°4
Resultados por alumno Grupo Control



El gráfico N° 4 muestra los resultados obtenidos por los estudiantes del grupo control que trabajaron con el método expositivo de enseñanza de las ciencias, obteniendo bajas calificaciones respecto al grupo experimental. Según lo expuesto en el gráfico, el nivel de logro fue irregular, dado que la desmotivación afectó en el

desempeño de los estudiantes en las clases. Los niños demostraban su desinterés por el trabajo realizado debido a la monotonía de las clases. Por otra parte, la nota mínima obtenida es de 3.9, versus un 6.3 como nota promedio más alta de los alumnos. Este resultado da cuenta que existe una diferencia de veinticuatro décimas, considerando que la nota 6.3 fue la única entre el 6.0 y 7.0 y el 3.9 corresponde a un nivel insuficiente.

Prueba de validación

Para validar los resultados de esta investigación aplicamos la misma prueba de control a ambos grupos (ver modelo de prueba en anexo). En la confección de esta prueba escrita, se consideraron tres preguntas de selección múltiple, por cada tema trabajado en la intervención.

De acuerdo a las comparaciones de los resultados del grupo experimental y el grupo control, en la prueba de validación correspondiente a la unidad trabajada, se determinó que el método indagatorio resultó más efectivo durante el periodo de intervención. Esta prueba se realizó luego de 8 días terminada la intervención (*miércoles ocho de abril*)

Resultados Prueba de Validación

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos por cada grupo en la prueba de validación aplicada ocho días después de terminada la intervención. Los resultados son:

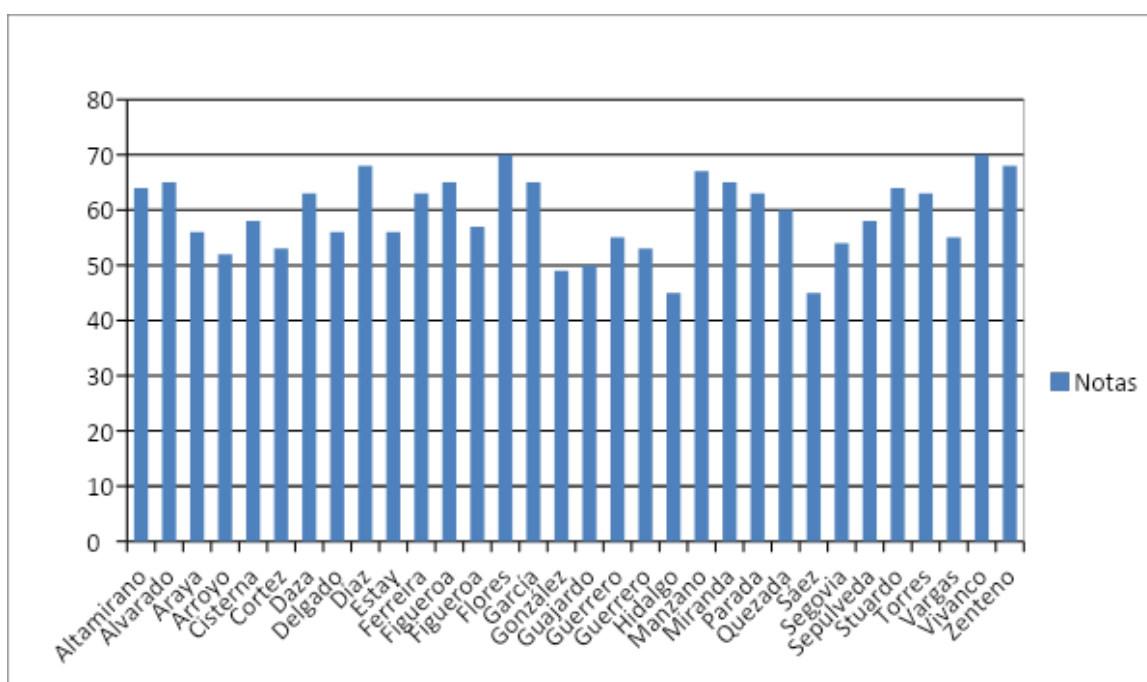
Tabla N° 6: Resultados grupo experimental en la prueba de validación.

N°	Nombre	Nota
1	Altamirano Ana	6.4
2	Alvarado Esequiel	6.5
3	Araya Alejandro	5.6
4	Arroyo Ajahnay	5.2
5	Cisterna Javiera	5.8
6	Cortez Brittany	5.3
7	Daza María	6.3
8	Delgado Jhossette	5.6
9	Díaz Isidora	6.8
10	Estay Alexander	5.6
11	Ferreira Yesharet	6.3
12	Figueroa Nicolás	6.5
13	Figueroa Jesús	5.7
14	Flores Verónica	7.0
15	García Claudia	6.5
16	González Nehemías	4.9
17	Guajardo Sebastián	5.0
18	Guerrero Jesús	5.5
19	Guerrero Constanza	5.3

20	Hidalgo María	4.5
21	Manzano Ibania	6.7
22	Miranda Maria	6.5
23	Parada Victoria	6.3
24	Quezada Martín	6.0
25	Sáez Fabiana	4.5
26	Segovia Carlos	5.4
27	Sepúlveda Sofía	5.8
28	Stuardo Byron	6.4
29	Torres Benjamín	6.3
30	Vargas Valentina	5.5
31	Vivanco Cristóbal	7.0
32	Zenteno Guillermo	6.8
	PROMEDIO	5.9

En la tabla N° 6, se aprecian los resultados obtenidos por los alumnos del grupo experimental, el cual tuvo un promedio de 5.9

Gráfico N°5
Resultados Grupo Experimental en Prueba de Validación



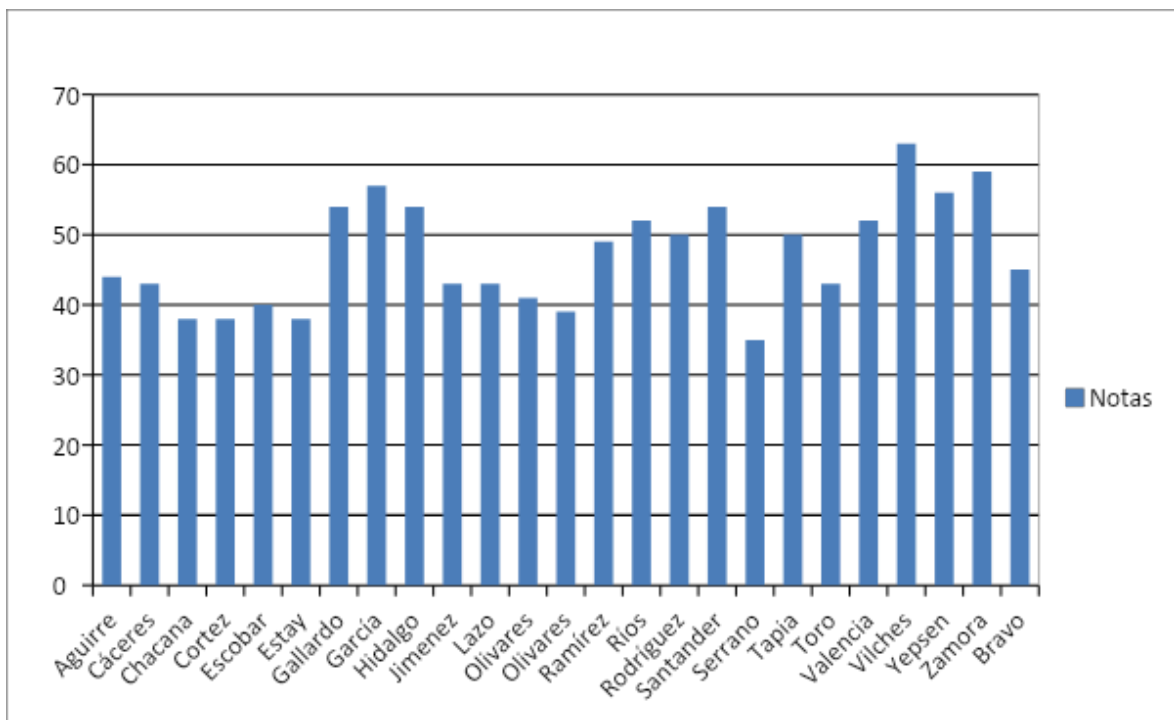
Las notas del grupo experimental en la prueba de validación, varían entre la nota 4.0 y la nota 7.0, lo cual indica una baja con respecto a las notas obtenidas en la intervención, sin embargo se alcanzó la nota máxima. El promedio demostrado en la tabla N°6 es de un 5.9 que también es baja en comparación con el promedio obtenido en las guías trabajadas por este grupo.

Tabla N° 7: Resultados grupo control en la prueba de validación.

N°	Nombre	Nota
1	Aguirre Sandra	4.4
2	Cáceres Yasna	4.3
3	Chacana Magdali	3.8
4	Cortez Emilia	3.8
5	Escobar Luis	4.0
6	Estay Juan José	3.8
7	Gallardo Antonia	5.4
8	García Jean Pierre	5.7
9	Hidalgo Edisson	5.4
10	Jiménez Benjamin	4.3
11	Lazo Isamara	4.3
12	Olivares Christian	4.1
13	Olivares Francisca	3.9
14	Ramírez Ilda	4.9
15	Ríos Rocío	5.2
16	Rodríguez Michael	5.0
17	Santander Juan Ignacio	5.4
18	Serrano Nicolás	3.5
19	Tapia Felipe	5.0
20	Toro Manuel	4.3
21	Valencia Catherine	5.2
22	Vilches Kathia	6.3
23	Yepsen Dahyrís	5.6

24	Zamora Benjamin	5.9
25	Bravo Fiorella	4.5
	PROMEDIO	4.7

Gráfico N° 6
Resultados Prueba de Validación Grupo Control



El gráfico N° 6 muestra el promedio obtenido por los estudiantes del grupo control fue de un 4.7 lo que definitivamente difiere en creces del promedio obtenido por el grupo experimental que obtuvo un 5.9. A diferencia del grupo experimental, en este grupo hubo notas deficientes, lo que deja demostrado que el método tradicional no ayudó a los estudiantes a retener la información necesaria para realizar la prueba.

Análisis de los Resultados

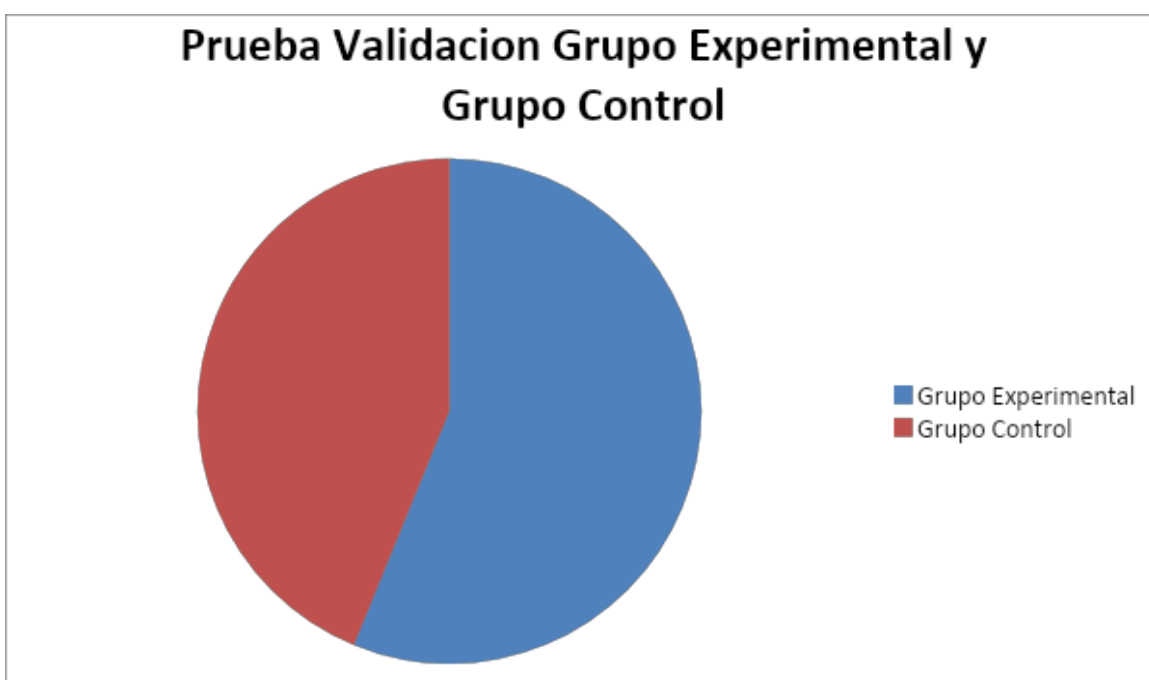
El grupo experimental y el grupo control marcaron diferencias notorias durante el tiempo que duró la intervención, tanto en las notas obtenidas como en el compromiso adquirido clase a clase. Considerando el nivel académico de los estudiantes de ambos cuartos básicos, los métodos utilizados nos ayudaron a establecer diferencias entre el grupo experimental que trabajó con el método indagatorio y que obtuvo un promedio de notas en las guías de intervención de un 6.1 y que luego de terminada la intervención, se les realizó una prueba para validar los resultados, la cual tuvo como promedio un 5.9. Estas notas se compararon con el grupo control que obtuvo un promedio de 5.1 en el desarrollo de las guías de aprendizaje y en la prueba de validación tuvo un 4.7, lo que deja demostrada la diferencia entre ambos grupos.

El grupo experimental se destacó por su compromiso con las actividades propuestas, además la curiosidad de los niños en las actividades, ayudó a que el método indagatorio fuera más exitoso que el método tradicional expositivo, pues los estudiantes del grupo control, demostraron clase a clase cierto desinterés en desarrollar las actividades propuestas.

El número de alumnos del cuarto básico A es de treinta y dos y fueron distribuidos en ocho grupos de cuatro estudiantes, por lo que el número de alumnos fue óptimo para demostrar resultados significativos. La media del grupo experimental

en la intervención y en la prueba de validación superó en creces la media del grupo control de 25 estudiantes, pues los resultados obtenidos por ambos grupos nos ayudaron a determinar que el método indagatorio fue más eficaz para la enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales, pues no discrimina en ritmos de aprendizaje, que es uno de los focos más complejos para los docentes de aula en la mayoría de las asignaturas. Por otra parte, ambos métodos, tanto el indagatorio como el expositivo son compatibles para el tipo de estudiantes que atendemos en la escuela. Son métodos que se pueden adecuar a distintos tipos de alumnos, asertivos, pasivos, alumnos con necesidades educativas especiales. Por otra parte, se notó un cambio sumamente importante en estudiantes que demostraban ser un poco agresivos en el trato con otros compañeros en el desarrollo de las clases. El método indagatorio ayudó a mejorar la conducta de este tipo de alumnos.

Gráfico N°7



Propuestas Remediales.

Los cuartos básicos de la escuela básica Araucaria, representan el 10,4 por ciento del universo de estudio. La muestra fue intencionada pues la necesidad recae en estudiantes de este nivel académico por la serie de procesos que deben atender. Por una parte, el rendimiento de la evaluación SIMCE de lenguaje y

matemática, que quita mucha dedicación a los docentes en asignaturas como Ciencias Naturales, Historia, Inglés, entre otras; que también necesitan ser enseñadas de la misma forma; por otra parte, el término del primer ciclo de enseñanza básica que influye significativamente en el acostumbramiento de una nueva etapa académica con un mayor número de docentes por asignatura, nuevos desafíos, nuevos compañeros, etcétera. Ante este panorama es sumamente relevante tomar en cuenta las demás asignaturas que también son importantes y que tienen menos horas en el horario semanal.

La enseñanza de la asignatura Ciencias Naturales es muy importante pues muchos de los aprendizajes entregados en cuarto básico, finalizan su aplicación en el segundo ciclo básico. Cuando nos referimos a sistemas, órganos, Cuerpo humano, estamos hablando de un trasfondo que unifica lo antes mencionado en un todo organizado, por lo que la unidad de El Cuerpo Humano es importante y compleja de aprender para los estudiantes, por lo que, nuestra escuela necesita un espacio físico para ejercer la práctica de los aprendizajes de esta asignatura. Es por esto que, para llevar a cabo un proyecto de esta envergadura se necesita implementar un laboratorio de ciencias ya sea mediante el uso de recursos SEP o consiguiendo los recursos por otros medios.

Cabe señalar que los recursos económicos que otorga el Ministerio de Educación son indispensables para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Basándonos en este fundamento, como establecimiento aún no contamos con un lugar para enseñar los contenidos prácticos de las ciencias y está comprobado que la aplicación de métodos como el Indagatorio, requieren de un espacio físico adecuado para que los estudiantes vivencien los contenidos.

- Presentar proyecto para habilitar un laboratorio de ciencias naturales en la escuela Básica Araucaria.
- Coordinar con el Director, la Unidad Técnica Pedagógica, los docentes y el Departamento de Educación Municipal; capacitaciones para los docentes del Método Indagatorio.
- Implementación del método Indagatorio en otras asignaturas.

Conclusiones

Tras el análisis de los resultados del grupo experimental y el grupo control, se concluye que: el promedio del grupo experimental en relación al promedio del grupo control, en la intervención tiene una variación de once décimas. Esta diferencia demuestra que el grupo experimental obtuvo mayor puntaje en notas, que el grupo control, por lo tanto estamos demostrando que la aplicación del método indagatorio, fue exitosa, ya que este método fue más eficaz que el tradicional para el aprendizaje de las ciencias en este caso específico.

Asimismo ha sido posible constatar que los alumnos que han trabajado con metodología indagatoria, adquieren mayor responsabilidad, entusiasmo y compromiso con las actividades realizadas, a diferencia de los alumnos que trabajan con metodología tradicional. Del mismo modo, los estudiantes han disminuido las agresiones físicas y las descalificaciones, mejorando las relaciones entre estudiantes y profesor, las cuales se manifiestan en actitudes de cariño y respeto mutuo.

La metodología indagatoria ayuda a los estudiantes a adquirir conocimientos y experiencias enriquecedoras, se logran evidenciar cambios en el aula, en cuanto a actitudes colaborativas y de trabajo en equipo, además de fortalecer el progreso

autónomo del aprendizaje de los estudiantes; aumenta la motivación por aprender y saber más sobre un tema en particular y a la vez, los niños con dificultades de aprendizaje, participaban activamente en la clase y se sienten valorados por sus pares.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANÓNIMO, “Vygotsky Aprendizaje y Desarrollo”, sin fecha.
2. ARENAS Esteban, Metodología indagatoria, Departamento de Física. USACH, 2005.
3. BURÓN, J., Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición. 1996, Ediciones Mensajero.
4. EXPLORA CONICYT. Proyecto hacia un aprendizaje autónomo en el ámbito Científico. Inserción de la dimensión metacognitiva en el Proceso educativo. Proyecto FONDECYT 1070256, 2007.
5. GIMENO Sacristán José, Pérez Gómez Ángel, “Comprender y transformar la enseñanza”, 2005 edición XI
6. MINISTERIO DE EDUCACION, Unidad de Currículo y Evaluación Planes y Programas de estudio Ciencias Naturales.
7. Plataforma “Mi Aula”, Departamento de Educación Municipal, Ilustre Municipalidad de Cabildo.-

Glosario

- **Aprendizaje:** Adquisición por la práctica de una conducta duradera.
- **Aprendizaje significativo:** Es aquel adquirido por los alumnos cuando ponen en relación sus conocimientos previos con los nuevos a adquirir.
- **Constructivismo:** Teoría de aprendizaje formulada por Vygotsky, en la que cada individuo construye su propio aprendizaje según sus expectativas y capacidades.
- **Indagación:** Investigación que se hace para averiguar algo que se desconoce.
- **Metacognición:** Es conocer y autorregular los propios procesos mentales básicos, requeridos para un adecuado aprendizaje.
- **Metodología:** (del griego (metà "más allá" odòs "camino" logos "estudio"), hace referencia al conjunto de métodos de investigación utilizados para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia.
- **Método Cuantitativo:** Método estadístico usado para cuantificar la importancia de cada uno de los factores actuantes en un fenómeno.

Anexos

Anexo N°1

Planificación Ciencias Naturales

Cuarto básico



Escuela básica Araucaria

ESQUEMA GENERAL DE LA UNIDAD

Nombre Profesor: Ana Vera Álvarez / Marcelo Lazcano Collao

Asignatura: Ciencias Naturales

Nivel: 4° básico

Metas: Conocer nuestro cuerpo Humano como una organización natural.

O.F.T.: Apreciar la importancia que tiene nuestro cuerpo y aprender a cuidarlo y valorarlo.

CONTENIDOS	APRENDIZAJES ESPERADOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
-------------------	-------------------------------	--------------------	-------------------

<p>El cuerpo humano y sus sistemas.-</p> <ul style="list-style-type: none"> *Sistema Óseo *Sistema nervioso *Sistema Muscular *Articulaciones *Los sentidos (tacto) *La visión *El gusto *El oído 	<ul style="list-style-type: none"> *Reconocen que el cuerpo humano funciona como un todo organizado. *Sabén cuáles son los órganos que participan en cada sistema estudiado. *Explican los procedimientos que realiza nuestro cuerpo, identificando los órganos de los sistemas estudiados. *Conocen las causas de los principales accidentes y deformaciones que afectan a los sistemas estudiados. 	<ul style="list-style-type: none"> *Se implementan dos métodos, el indagatorio con sus respectivos pasos, con un grupo experimental escogido al azar. *Se implementa el método tradicional de la enseñanza de las ciencias con un grupo control elegido al azar. *Actividades de acuerdo al método implementado. *Retroalimentación de conocimientos a cada grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> *De las guías realizadas se saca una nota parcial que va a comprensión de la naturaleza y a taller de ciencias. *Prueba Final de la Unidad.
---	--	--	--



PLANIFICACIÓN UNIDAD

<p>Nombre de la Unidad 3: Ciencias de la vida, Sistemas del Cuerpo Humano</p>
<p>Objetivos de Aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur). (OA 5) ● Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema musculo esquelético. (OA 6)

- Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro). (OA 7)
- Conocer a través de la experimentación, los sentidos.

Objetivos de Aprendizaje Transversales /OFT

- Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable a través del desarrollo físico y el autocuidado.

Tiempo (N° de horas que contempla la unidad)	Contenidos	Indicadores de Logro
Marzo		
2 horas	El sistema esquelético, sus estructuras y funciones; protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur).	-Identifican estructuras del sistema esquelético como costillas, cráneo, vertebras, columna vertebral, pelvis y fémur. -Explican brevemente funciones de algunas estructuras del sistema esquelético usando modelos. Por ejemplo protección (cráneo), soporte (vértebras) y movimiento (fémur).
2 horas	Interacción coordinada entre tendones, músculos y huesos en el movimiento; movimiento de brazos y piernas.	-Identifican estructuras del cuerpo humano que participan en el movimiento. -Explican, usando un modelo simple construido por ellos, como participan huesos, músculos, ligamentos y tendones para permitir la flexión de una extremidad y así permitir el movimiento del cuerpo.
2 horas	El sistema nervioso, sus estructuras y funciones; conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro).	-Identifican en un esquema del cuerpo humano el cerebro, la medula espinal y los nervios. -Explican la función general del sistema nervioso. -Describen la función del cerebro, la medula espinal y los nervios.
2 horas	Comprender como funcionan los sentidos - Tacto	-Realizan predicciones sobre lo expuesto en la clase.
2 horas	Comprender como funcionan los sentidos	-Realizan predicciones sobre lo expuesto en la clase.

	- Visión	
2 horas	Comprender como funcionan los sentidos - Gusto	-Realizan predicciones sobre lo expuesto en la clase.
2 horas	Comprender como funcionan los sentidos - Oído	-Realizan predicciones sobre lo expuesto en la clase.

Anexo N°2

Evaluación

Unidad

Prueba de Validación



Evaluación de Ciencias Naturales Cuarto básico

“El movimiento de nuestro cuerpo humano”

Nombre: _____ Curso: 4° _____ Fecha: _____

Puntaje Total: 34 puntos.

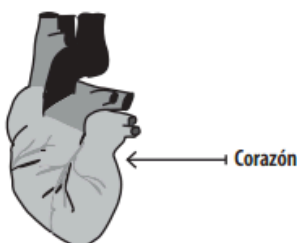
Puntaje Obtenido: _____

NOTA

I. Marca con una x la alternativa que consideras correcta.

- De las siguientes estructuras, ¿cuál pertenece al sistema esquelético?
 - La pelvis.
 - El cerebro.
 - Los bíceps.
 - Los nervios.
- El sistema esquelético humano está compuesto por varias estructuras, entre ellas se encuentra un hueso llamado cráneo. ¿Cuál es la principal función del cráneo?
 - Proteger el cerebro.
 - Permitir el soporte del cuerpo.
 - Proteger los músculos de las piernas.
 - Permitir el movimiento de las extremidades.
- La siguiente imagen muestra un órgano vital que se encuentra en el tórax. ¿Qué estructura del sistema esquelético es la encargada de protegerlo?

- La pelvis.
- La clavícula.
- Las costillas.
- Las vertebras.



- De las siguientes estructuras, ¿cuál nos permite mantenernos erguidos?
 - La médula ósea.
 - La columna vertebral.
 - Los huesos de las piernas.
 - Los músculos de las piernas.

5. ¿Cuáles son dos de las funciones realizadas por la columna vertebral?



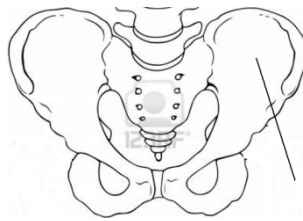
- A. Produce y excreta los productos residuales.
- B. Produce y transporta oxígeno dentro de tu cuerpo.
- C. Protege la médula espinal y sostiene el cuerpo.
- D. Controla y coordina los movimientos del cuerpo.

6. De las siguientes estructuras del sistema esquelético, ¿cuál participa en el desplazamiento?

- A. El radio.
- B. El fémur.
- C. La pelvis.
- D. El cráneo.

7. La siguiente imagen muestra una estructura importante de nuestro cuerpo esta es:

- A. La pelvis.
- B. El cráneo.
- C. El cerebro.
- D. Los brazos.



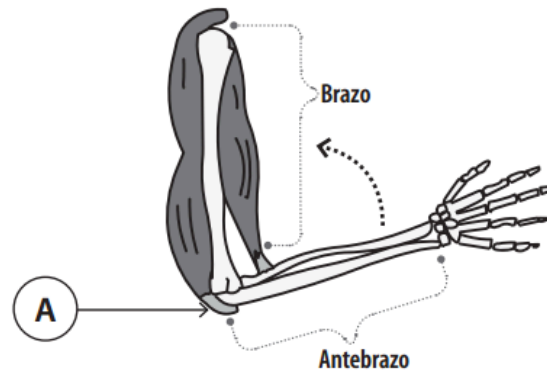
8. De las siguientes estructuras, ¿cuál es la responsable de mantener unidos los músculos a los huesos?

- A. Los músculos.
- B. Los tendones.
- C. Los ligamentos.
- D. Las articulaciones.

9. De las siguientes estructuras, ¿cuál es la responsable de mantener unidos dos o más huesos?

- A. Los tendones.
- B. Los músculos.
- C. Los ligamentos.
- D. Las articulaciones.

Observa el siguiente diagrama que muestra un brazo humano doblando el codo.

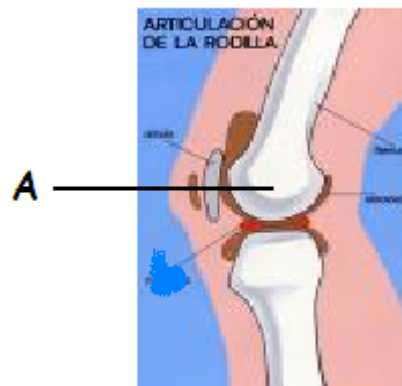


10. ¿Cuál es la función de la estructura indicada con la letra A en la imagen?

- A. Mover el hueso.
- B. Unir el músculo a hueso.
- C. Coordinar los movimientos.
- D. Articular el brazo y el antebrazo.

11. La letra A de la imagen corresponde a:

- A. Un hueso.
- B. Un tendón.
- C. Un ligamento.
- D. Un músculo blando.

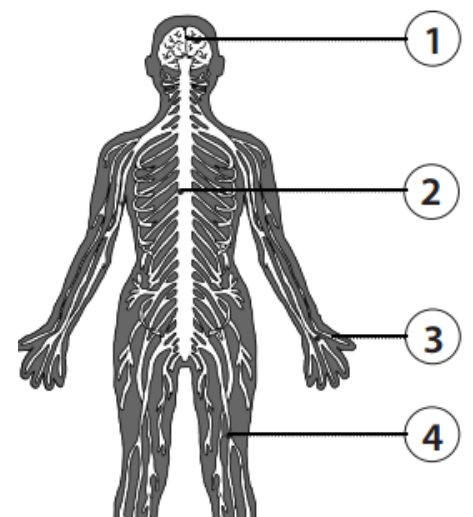


12. De los siguientes beneficios de la actividad física, ¿cuáles inciden directamente sobre el sistema esquelético y sistema muscular?

- A. Fortalece los ligamentos y tendones.
- B. Aumenta la absorción de calcio en los huesos.
- C. Disminuye el riesgo de fractura en los huesos.
- D. Todas las anteriores.

13. La estructura indicada con el número 2 corresponde a:

- A. El cerebro.
- B. Los nervios.



- C. Los sentidos.
- D. La médula espinal.

14. ¿Qué estructuras son elaboradoras de respuestas?

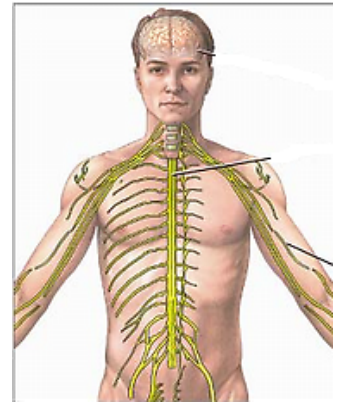
- A. Sólo 1
- B. Sólo 2
- C. 2 y 3
- D. 3 y 4

15. ¿Qué sistema corporal permite la coordinación del movimiento del brazo?

- A. Nervioso.
- B. Circulatorio.
- C. Respiratorio.
- D. Esquelético.

16. ¿Cuál es la función principal del sistema representado en la imagen?

- A. Soportar los órganos del cuerpo.
- B. Proteger los órganos del cuerpo.
- C. Distribuir los nutrientes por el cuerpo.
- D. Coordinar y controlar el funcionamiento del cuerpo.



17. De las siguientes estructuras, ¿cuál se encarga de llevar información hacia el centro elaborador de respuestas?

- A. El cerebro.
- B. Los nervios.
- C. Los sentidos.
- D. Los órganos.

Anexo N°3

Guías Grupo Experimental



Escuela básica Araucaria

- Unidad:** Sistemas del Cuerpo Humano
- Subunidad:** Los órganos que intervienen en el movimiento.
- Nivel:** NB3
- Duración:** 2 horas pedagógicas.
- Objetivos:** Identificar donde se encuentran los huesos largos, cortos y planos.
Identificar la función que cumple cada hueso de nuestro esqueleto.
Reconocer la importancia de nuestro sistema locomotor en nuestro movimiento.

Aprendizajes esperados:

- Reconocer que el cuerpo humano funciona como un todo organizado.
- Saber reconocer cuales son los sistemas que participan en el movimiento de nuestro cuerpo.

GUIA N°1
SISTEMA OSEO

¿Son todos los huesos iguales?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada, responde como si fuera tu hipótesis.

-----Par
a ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar la siguiente actividad:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Para saber si todos nuestros huesos son iguales, confeccionaremos un mini esqueleto.

Para esto necesitaras los siguientes materiales:

- Cartón forrado.
- Tijeras.
- 12 Chinchas.
- Plumón negro.

Para realizar tu mini esqueleto deberás seguir los siguientes pasos:

- Marca el contorno de tu mini esqueleto con plumón negro parte por parte.
- Recorta cada parte (extremidad) de tu esqueleto con mucho cuidado.
- Une cada extremidad con un chinche armando tu esqueleto nuevamente para que tenga movimiento.

Observa tu modelo de esqueleto humano y contesta las siguientes preguntas, considerando la forma y tamaño de los huesos.

¿En qué parte del esqueleto están los huesos más largos?

¿Cuál es el hueso más largo y donde está ubicado?

¿En qué parte del esqueleto están los huesos más cortos?

¿En que parte del esqueleto están los huesos más planos?

¿Qué huesos protegen el corazón y a los pulmones?

¿En qué parte del cuerpo encontramos huesos anchos y curvos?

Compara tus datos o resultados obtenidos con tu hipótesis, ¿A qué conclusión llegaste? ¿Por qué?

El Esqueleto:

Nuestro sistema locomotor esta formado por huesos, articulaciones y músculos, muchos de manera muy especial. Esto permite que nos desplazemos, saltemos, comamos, riamos, respiremos. Este conjunto de estructuras (huesos, articulaciones y músculos) forman tu sistema locomotor.

El conjunto de huesos de nuestro cuerpo recibe el nombre de esqueleto cuya función es dar sostén y protección al cuerpo así como permitir la transmisión de fuerza.

Para que entiendas la función del esqueleto haremos una comparación con una casa. Al construir una casa se hace primero un armazón que sostienen las paredes y el techo. El armazón de una casa está formada por piezas de distintos tamaños y formas. Cuando la casa está terminada ofrece protección a todo lo que esta dentro de ella.

Al igual que el armazón de una casa el esqueleto, está formado por piezas duras, de diferentes tamaños y formas.

Para pensar...

¿Un recién nacido tienen la misma cantidad de huesos que un adulto?



- Unidad:** Sistemas del Cuerpo Humano
- Duración:** 2 horas pedagógicas
- Objetivos:** Reconocer la importancia de nuestro sistema nervioso en nuestro cuerpo.
Identificar los órganos, que participan en la realización de un movimiento.
Describir como se produce un movimiento, indicando los órganos sensores que intervienen y la función que cumplen.

Aprendizajes esperados:

- Reconocer que el cuerpo humano funciona como un todo organizado.
- Nombrar cuáles son los órganos sensores que participan en el movimiento de nuestro cuerpo.

GUIA N°2

SISTEMA NERVIOSO Y MOVIMIENTO.

¿Quién produce nuestros estímulos físicos?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada, responde como si fuera tu hipótesis.

Para ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar las siguientes actividades:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Para saber quien mueve nuestros músculos realizaremos los siguientes modelos.

Primero comenzaremos confeccionando una neurona para esto necesitaras los siguientes materiales:

- 65 mostacillones de colores: 42 para las dendritas, 10 para el soma, 12 para el axón y una para la terminal sináptica.

- Alambre de cobre para armar la neurona.

Para realizar tu neurona deberás seguir los siguientes pasos:

- Has el armado de la neurona solo con los mostacillones para ordenar colores y número de estos.
- Une los mostacillones con mucho cuidado y sigue las instrucciones de tu profesor, para que tu neurona quede bien armada.

Continuaremos con la confección del cerebro para esto utilizaremos los siguientes materiales:

- Greda.
- Una fotografía o imagen del cerebro para ver su forma.

Para realizar tu cerebro deberás seguir los siguientes pasos:

- Amasa un poco la greda de manera que puedas modelar con ella.
- Has la forma del cerebro lo más exacta posible.
- Posteriormente armaremos en un trozo de cartón nuestro sistema nervioso.

Terminaremos con la confección de nuestra columna vertebral para esto necesitaremos los siguientes materiales.

- 33 Carretes de hilo o botones.
- Cuerdas o hilo

Para confeccionar tu columna vertebral deberás seguir los siguientes pasos:

- Para modelar estos huesos, consigue 33 carretes vacíos de hilo (también puedes trabajar con botones o con trozos de tubos de cartón, como los del papel toalla o el papel higiénico). Pasa un hilo o cuerda delgada por el centro de uno de los carretes o botones, ata el extremo del hilo e inserta el resto de los carretes o botones, asegurando el extremo final de hilo cuando termines.
- Cada carrete o botón representa una vértebra.
- Cuando tengas listo tu modelo, fíjate que se puede doblar. En una columna vertebral real, las vértebras están unidas y sostenidas por ligamentos.

Ahora uniremos las partes confeccionadas para formar nuestro sistema nervioso para poder responder las siguientes preguntas:

Si una persona recibe un golpe en un pie ¿cómo actúa el sistema nervioso para producir una reacción a ese estímulo?

Comprueba esto experimentando con uno de tus compañeros. Acerca tu dedo a la llama de una vela ¿qué ocurre? ¿Cuál es tu reacción?

Entonces ¿Quién envía la señal o estímulo?

Pon una luz sobre tus ojos ¿Que sucede con ellos?

Compara tus datos o resultados obtenidos con tu hipótesis, ¿A qué conclusión llegaste?

Síntesis de contenido:

El sistema nervioso está formado por órganos que transmiten y procesan toda la información que nos llega desde los órganos de los sentidos, permitiéndonos movernos, adaptarnos al ambiente externo y realizar actividades intelectuales. Pero su función no se limita únicamente a eso, también recibe estímulos de todos los órganos internos. El sistema nervioso periférico recorre el cuerpo a través de los nervios, recibiendo y transmitiendo los estímulos al sistema nervioso central. Este se ocupa de interpretar esos estímulos y actuar en consecuencia. Imparte órdenes a los músculos y a las glándulas para que cumplan con sus funciones de acuerdo a las necesidades del cuerpo. Las células que componen el sistema nervioso se llaman neuronas. Estas células son muy delicadas ya que no pueden reproducirse. Por eso están protegidas por el cráneo y la columna vertebral.

Es por esto que cuando acercamos la mano a un objeto caliente el sistema nervioso periférico envía una señal (estímulo) hacia el sistema nervioso central. Este estímulo viaja de neurona en neurona hasta llegar al centro del dolor donde el estímulo es procesado (comprendido) para poder enviar rápidamente una respuesta que es, en este caso, retirar la mano y no quemarse.

Para pensar...

¿Qué consecuencia puede tener para una persona que las células nerviosas no puedan dividirse?

¿Qué le pasa a una persona cuando se le rompe la columna vertebral?

¿Qué ocurriría si se corta el axón de una neurona motora?



Escuela básica Araucaria

Unidad: **Sistemas del Cuerpo Humano**

Duración: 2 horas pedagógicas

Objetivos: Identificar donde se encuentran los músculos y qué función cumplen.
Reconocer la importancia de nuestro sistema locomotor y nervioso en nuestro moviendo.
Demostrar la interacción que existe entre el sistema locomotor y nervioso en nuestro cuerpo.

Aprendizajes esperados:

- Reconocer que el cuerpo humano funciona como un todo organizado.
- Saber cuáles son los sistemas que participan en el movimiento de nuestro cuerpo.

GUIA N°3

SISTEMA MUSCULAR Y LOCOMOTOR

¿Qué sistemas de tu cuerpo deben funcionar para que te puedas mover?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada, responde como si fuera tu hipótesis.

Para ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar la siguiente actividad:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Vamos a deducir como funciona tu cuerpo y porque se produce el movimiento.

Para esto necesitaras los siguientes materiales:

- Dos globos rojos.
- Un trozo de cartón piedra.
- Tijeras.
- Broche.

Para realizar el modelo a escala del brazo deberás seguir los siguientes pasos:

- Dibuja en el cartón el brazo, antebrazo y mano.
- Corta los trozos marcados por separado (brazo, antebrazo y mano)
- Arma el modelo, tal como se muestra en la imagen, y ponlo sobre la mesa sujetándolo al nivel del codo (broche).
- Con tu modelo construido haz flexiones y extensiones del codo para que puedas completar y responder la guía.

Observa el largo y ancho de los músculos del brazo (tríceps y bíceps) durante el movimiento. Con los datos obtenidos completa la siguiente tabla.

	BÍCEPS		TRÍCEPS	
Movimiento	Largo	Ancho	Largo	Ancho
Flexión				
Extensión				

¿Qué sucede con el largo y ancho del bíceps durante la flexión?

¿Y durante la extensión?

¿Qué sucede con el largo del tríceps durante la flexión?

¿Y durante la extensión?

¿Qué ocurre con el bíceps durante la flexión?

¿Qué ocurre con el tríceps durante la flexión?

¿Qué ocurre con la dureza del bíceps y del tríceps durante la flexión?

¿Y durante la extensión?

Compara tus datos o resultados obtenidos con tu hipótesis, ¿A qué conclusión llegaste?

Síntesis de contenido:

Existen dos sistemas fundamentales en nuestro cuerpo para realizar el movimiento: el sistema nervioso y el sistema locomotor. El sistema nervioso controla los movimientos del sistema locomotor.

El sistema locomotor está formado principalmente por huesos, músculos y articulaciones.

Cuando llevas tu mano derecha al hombro del mismo lado, por ejemplo notarás que en tu brazo hay un músculo que se “recoge”, y si lo estiras, veras que el mismo músculo se ha “extendido”.

Los músculos que participan en el movimiento de las extremidades, de los dedos y de la cabeza, por ejemplo, están unidos a los huesos para estirarse o acortarse, y así permitir el movimiento. Los músculos que se encuentran unidos a los huesos se llaman músculos

esqueléticos y son voluntarios es decir se pueden “estirarse” (relajarse) y “acortarse” (contraerse) cuando la persona lo desea.

Para pensar...

¿Todos los músculos se encuentran unidos a huesos?

Si pudieras detener todos tus movimientos por un momento ¿Existe algún músculo que se estire y acorte durante ese tiempo?



- Unidad:** Sistemas del Cuerpo Humano
- Duración:** 2horas pedagógicas
- Objetivos:** Reconocer la importancia de nuestro sistema locomotor en nuestro cuerpo.
Identificar la función que cumplen las articulaciones, tendones y ligamentos.
Explicar un movimiento nombrando los órganos del aparato locomotor que intervienen en su función

Aprendizajes esperados:

- Reconocer que el cuerpo humano funciona como un todo organizado.
- Nombrar cuáles son los órganos que participan en el movimiento de nuestro cuerpo.

GUIA N°4
ARTICULACIONES, TENDONES Y LIGAMENTOS.
¿Cómo están unidos nuestros huesos?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada, responde como si fuera tu hipótesis

Para ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar la siguiente actividad:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Para saber cómo están unidos nuestros huesos realizaremos un experimento muy entretenido.

Para esto necesitaras los siguientes materiales

- 1 truto entero de pollo.
- bisturí.

Para realizar tu experimento deberás seguir los siguientes pasos:

- Quitar la piel del truto de pollo.
- Con el bisturí corta con ayuda de tu profesor en el lugar que este te indique, para observar de mejor manera.
- Observen atentamente las partes que forman el truto de pollo y luego dibuja tratando de reconocer donde están articulaciones, tendones y ligamentos.
- Luego de dibujar escribe el nombre a cada una de sus partes.

Recten y extiendan la articulación y observen lo que ocurre.

¿Qué función cumplen los tendones en el movimiento del cuerpo?

¿Qué ocurrió con el tendón al rectar la articulación?

¿Qué ocurrió con el tendón al extender la articulación?

¿Qué ocurre con el músculo al rectar la articulación?

¿Qué ocurre con el músculo al extender la articulación?

Si nuestros huesos estuvieran soldados rígidamente ¿Podríamos caminar? ¿Por qué?

Compara tus datos o resultados obtenidos con tu hipótesis, ¿A que conclusión llegaste?

Síntesis de contenido: Articulaciones, tendones y ligamentos

Para que podamos movernos es necesario que los músculos y los huesos de nuestro cuerpo estén conectados. Sin embargo, también es necesario que los huesos estén unidos entre sí.

Muchos de nuestros movimientos son posibles debido a que los huesos se contactan entre sí a través de otro tipo de tejido llamado tejido conjuntivo o conectivo, cuyas células forman fibras. Las fibras de tejido conectivo que unen los huesos entre sí se denominan ligamentos y las que unen los músculos a los huesos se llaman tendones.

Los tendones, ligamentos y huesos forman una estructura compleja que muchas veces funciona como una bisagra. Esta estructura se denomina articulación y corresponde a la zona de contacto entre dos huesos. Algunas articulaciones de nuestro cuerpo son las que se encuentran en la rodilla, en el codo y en las caderas, y todas ellas permiten que podamos movernos.

Para pensar...

¿Todas las articulaciones de nuestro cuerpo son móviles?

Nombra que otras articulaciones encuentras en tu cuerpo.



Escuela básica Araucaria

Unidad: **Sistemas del Cuerpo Humano**
Duración: **2 horas pedagógicas.**
**Objetivos: Identificar los distintos receptores de la mano.
 Reconocer la función que cumple nuestra piel.**

Aprendizajes esperados

- Reconocer los distintos receptores de la mano.
- Valorar los cinco sentidos, como parte importante de nuestro cuerpo.

GUIA N°5 RECEPTORES DE LA MANO. TACTO

¿Son los mismos receptores los de la palma y los del dorso de la mano?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada (Hipótesis)

Para ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar la siguiente actividad:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Vamos a deducir si los receptores de la palma y los del dorso de la mano son los mismos.

Para esto necesitaras los siguientes materiales

- Una hebra de hilo.
- Un tenedor.
- Un alfiler.
- 4 Lápices de diferentes colores: amarillo, azul, rojo y verde.
- Una hoja de block.

Para poder reconocer los receptores de la mano, deberás realizar un modelo de la mano y para esto debes seguir los siguientes pasos:

- Dobla por la mitad la hoja de block.
- Pon tu mano, con la palma hacia abajo y dibuja el contorno en una parte de la hoja de block.
- En la otra parte de la hoja de block, dibuja el contorno de tu mano, pero ahora con la palma puesta hacia arriba.
- Dibuja una malla cuadrículada de 5 cuadritos por lado, en el centro de cada mano dibujada, como se indica en el dibujo.
- Ahora dibuja la malla cuadrículada con las mismas medidas en tu mano, tanto en la palma como en el dorso.
- Pasa la punta de la hebra de hilo por la malla dibujada en la palma de la mano y registra con color amarillo, en el dibujo que tu hiciste en la hoja, los cuadritos en los cuales pudiste sentir el roce del hilo.
- Haz lo mismo pero ahora sobre el dorso de la mano. No olvides registrar tus sensaciones en la mano dibujada en la hoja de block.
- Toca cada cuadrito de la malla cuadrículada de la palma de tu mano con la punta del tenedor y registra tus sensaciones en la hoja de block usando color azul.
- Haz lo mismo en el dorso de tu mano.
- Pincha levemente con el alfiler en ambas mallas cuadrículadas de la mano y anota tus sensaciones con color verde (recuerda que no debes dañar tu piel).

Describe brevemente la información obtenida en esta tabla de datos, esto te permitirá interpretar mejor la información recopilada.

	Mi sensación en el dorso de la mano es:	Mi sensación en la palma de la mano es:
Hebra Hilo		

Tenedor		
Alfiler		

¿Qué receptores reconoces con mayor claridad en la palma de la mano?

¿Qué receptores reconoces con mayor claridad en el dorso de la mano?

¿Hay más de alguno de ellos?

De acuerdo a los resultados de tu experiencia ¿Tu hipótesis es verdadera o falsa? ¿Porque?

Síntesis de contenido: Receptores de la piel.

La piel contiene una red nerviosa que le permite a nuestros sentidos funcionar apropiadamente. Los nervios de la piel tienen diferentes terminaciones nerviosas especializadas, según el mensaje que transmiten. Estos nervios se llaman receptores de los sentidos. Tu piel tiene muchos y diferentes receptores de sensaciones o de sentidos, por ejemplo, cada pelo de nuestro cuerpo esta conectado a un receptor del tacto pegado a su raíz, el cual nos permite sentir una hormiga que camina sobre nuestro brazo sin necesidad de mirar.

Por otra parte tenemos otros receptores en nuestra piel que nos permiten percibir la temperatura. Hay receptores distintos para el calor y el frío. Por ejemplo los receptores del calor nos previenen de tomar una leche o una sopa muy caliente. Los receptores del frío nos previenen al nadar en aguas muy frías.

Otros receptores que tiene nuestra piel son los del dolor. Estos receptores estan constantemente enviando mensajes al cerebro, por ejemplo cuando nos herimos o quemamos.

Como te habrás dado cuenta, tu piel te pone en contacto de diferentes formas con el mundo que te rodea.

Para Pensar...

¿Qué contiene un Cm² de la piel del dorso de la mano?

¿Cuál es la función de la piel?

Cuando se injerta piel artificial ¿De dónde proviene?



Escuela básica Araucaria

Unidad: Sistemas del Cuerpo Humano

Duración: 2 horas pedagógicas

Objetivos: Comprender las dificultades que debe enfrentar una persona privada de la vista. Valorar el hecho de contar con el sentido de la visión.

Aprendizajes esperados:

- Reconocer e identificar las dificultades que tienen una persona que esta privada del sentido de la visión.
- Valorar el hecho de contar con este sentido.

**GUIA N°6
DEL MOVIMIENTO DEL CUERPO HUMANO. VISIÓN**

¿Qué pasaría si caminaras con los ojos vendados?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada, responde como si fuera tu hipótesis.

Para ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar la siguiente actividad:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Para saber que sucede si caminamos con los ojos vendados vamos a experimentarlo.

Para esto necesitaras los siguientes materiales:

- 1 Pañuelo por cada pareja de niños.

Para realizar la actividad deberás seguir los siguientes pasos:

- Uno de los dos se pone el pañuelo vendándose la vista.
- El otro lo acompaña a dar una vuelta por el patio, tomándolo del brazo, ayudándolo y observando sus movimientos.
- Luego inviertan los papeles.

Observa lo que sucedió y luego contesta las siguientes preguntas.

¿Qué sentiste al caminar con los ojos vendados?

¿Qué problemas tuviste que enfrentar al caminar con los ojos vendados?

¿Cómo te ayudo a resolver esos problemas el compañero que te guiaba?

Si mañana quedaras sin visión ¿Qué actividad de tu vida cotidiana crees que más te costaría realizar?

Reflexiona sobre la importancia del sentido de la vista en la vida cotidiana ¿Se confirma tu hipótesis?

Síntesis de contenido: Los ojos y la visión.

Los ojos nos sirven para ver las formas, los colores y el tamaño de las cosas que nos rodean, para alertarnos de los peligros a los que nos exponemos, también nos sirven para leer, escribir y conocer nuestro mundo. En los ojos se encuentra el sentido de la visión.

Los ojos se encuentran protegidos por los parpados que se cierran o se abren ante el peligro, las pestañas defienden a los ojos del polvo; las cejas impiden que el sudor de la frente caiga en los ojos y las lágrimas mantienen los ojos lubricados y ayudan a expulsar los elementos extraños que ingresan a ellos.

Para pensar...

¿Cómo aprenden a conducirse los no videntes en la vía pública?

Algunos no videntes cuentan con perros lazarillos ¿Cómo los adiestran?

¿Sentirá el no vidente la misma confianza en su perro que la que tu sentiste en tu compañero?



Escuela básica Araucaria

Unidad: Sistemas del Cuerpo Humano

Duración: 2 horas pedagógicas.

Objetivos: Identificar las zonas de la lengua en que se encuentran los receptores de lo dulce, amargo, ácido y salado.

Describir la función de los receptores de la lengua.

Aprendizajes esperados:

- Reconocer las zonas de la lengua en que se encuentran los receptores de lo dulce, amargo, ácido y salado.

GUIA N°7
SENTIDO DEL GUSTO.

¿Porque crees que los sabores se perciben en forma más intensa en algunas regiones de la lengua?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada, responde como si fuera tu hipótesis.

Para ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar la siguiente actividad:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Para saber porque percibimos sabores de manera más intensa en algunas regiones de nuestra lengua vamos a experimentarlo.

Para esto necesitaras los siguientes materiales:

- 4 vasos de plásticos.
- Cotonitos.
- Agua con azúcar.
- Jugo de un limón recién exprimido.
- Agua con sal.
- Jugo de naranja recién exprimida.

Para realizar la actividad deberás seguir los siguientes pasos:

1-. Rotulen los vasos de 1 a 4, y en cada uno agreguen las siguientes sustancias:

- Vaso N° 1: agua con azúcar.
- Vaso N°2: agua con sal.
- Vaso N° 3: jugo de limón.
- Vaso N°4: jugo de naranja.

2-. Unten un cotonito en uno de sus vasos y aplíqueno en la punta de la lengua, quien con los ojos cerrados debe decir qué sabor es. Luego, pídale que enjuague su boca con agua, y repitan el procedimiento anterior, con el mismo líquido, en la parte posterior de la lengua y en los costados.

3-. Repitan el procedimiento anterior con cada una de las sustancias contenidas en los otros vasos. Es muy importante que utilicen solo un cotonito por sustancia, para evitar que estas se mezclen.

A continuación, se entrega un esquema de la lengua. Sobre ella indiquen las zonas donde percibieron los diferentes sabores de acuerdo al siguiente código.

Sabor	Identificació n
Dulce	1
Salado	2
Ácido	3
Amarg o	4

Responde:

¿En qué zonas de la lengua percibiste el sabor dulce?

¿En qué zonas de la lengua percibiste el sabor salado?

¿En qué zonas de la lengua percibiste el sabor ácido?

¿En qué zonas de la lengua percibieron el sabor amargo?

¿Cómo se encuentran distribuidos los receptores de los distintos sabores en toda la lengua o agrupados en lugares específicos? Explica.

Síntesis de contenido:

Distinguir entre cinco sabores básicos, preferir un buen gusto o alertarnos de sustancias descompuestas son solo algunas de sus funciones.

La lengua posee receptores especializados en captar los sabores (estimulo), los que se encuentran en las papilas gustativas. Estas papilas se comunican con neuronas que se conectan con el cerebro.

La sensación que nos produce comer un rico helado o rechazar alimentos demasiado agrios, no son más que señales eléctricas que el cerebro recibe y traduce por sí solo. Se trata de un largo viaje que comienza con el ingreso de la sustancia al organismo, el contacto de esta con la superficie de la lengua, la estimulación de las papilas gustativas y la posterior activación de sus células nerviosas, el recorrido a través de los nervios craneales y la inmediata respuesta cerebral.

Para que ocurra este proceso participa una serie de órganos, estructuras y sustancias que facilitan las percepciones gustativas.

La cavidad bucal alberga al principal órgano del gusto, la lengua, y también cuenta con las glándulas salivales, la úvula, el paladar, las amígdalas palatinas y linguales

Para pensar...

¿Qué otros receptores posee la lengua?

¿Cuántas papilas gustativas tiene el ser humano?

¿Cuántas células sensoriales hay en cada botón gustativo?



- Unidad:** Sistemas del Cuerpo Humano
- Duración:** 2 horas pedagógicas.
- Objetivos:** Identificar las partes de nuestro oído.
Valorar el hecho de contar con el sentido de la audición.

Aprendizajes esperados:

- Reconocer la función de cada una de las partes de nuestro oído.
- Valorar los cinco sentidos, como parte importante de nuestro cuerpo.

GUIA N°8

EL OÍDO.

¿Cuál es la función de nuestro tímpano?

Escribe lo que tú crees respecto a la pregunta planteada.

Para ayudarte a responder la pregunta y comprobar si tu hipótesis es verdadera o falsa, te propongo realizar la siguiente actividad:

¿QUÉ VAMOS A HACER?

Vamos a simular la función de nuestro tímpano

Para esto necesitaras los siguientes materiales:

- Una radio.
- Una hoja de cartulina.
- Talco
- Arroz.
- azúcar

Para poder reconocer la función del tímpano, deberás seguir los siguientes pasos:

- Coloca una radio portátil con los parlantes hacia arriba y tapa con una hoja de cartulina uno de los parlantes.
- Luego sobre la hoja agrega un poco de azúcar.

- Ubica en la radio una emisora cualquiera.
- Observa como vibra la hoja y el material granulado puesto sobre ella (ten cuidado con no derramarlo dentro del parlante).
- Prueba con distintos volúmenes, para ver si sucede lo mismo.
- Luego haz lo mismo con los otros materiales que tienes (talco, arroz, azúcar)

Describe brevemente la información obtenida en esta tabla de datos, esto te permitirá interpretar mejor la información recopilada.

	Azúcar	Arroz	Talco
Volumen Alto			
Volumen Moderado			
Volumen Alto			
Volumen Moderado			
Volumen Alto			
Volumen Moderado			

Según lo que observaste deberás responder las siguientes preguntas:

¿El azúcar como responde al volumen alto?

¿Y al volumen moderado es distinta la reacción del azúcar?

¿El arroz como responde al volumen moderado?

¿Y al volumen alto es distinta la reacción del arroz?

¿El talco como responde al volumen alto?

¿Y al volumen moderado es distinta la reacción del talco?

Estos materiales responden distintos al cambio de volumen ¿Porque crees tú que sucede esto?

De acuerdo a los resultados de tu experiencia ¿Tu hipótesis es verdadera o falsa? ¿Porque?

Síntesis de contenido: El oído.

Los oídos nos sirven para escuchar lo que dicen las personas, la música o el canto de los pájaros, el sonido que hace el agua. También nos protege, pues a través de ellos podemos darnos cuenta de los peligros a los que a veces estamos expuestos, por ejemplo, el silbido de un tren o la bocina de un auto. En los oídos reside el sentido de la audición, por medio del cual distinguimos los sonidos de los ruidos, sonidos agradables, desagradables, cortos, largos agudos, e intensos o suaves.

Los seres humanos estamos rodeados de aire y no podemos prescindir de el para que nos llegue el sonido. El aire nos trae el sonido en forma de ondas. Estas ondas sonoras llegan al pabellón de la oreja y entran en una especie de túnel que juntos forman el oído externo.

El sonido sigue viajando hasta tocar una membrana llamada tímpano, la cual mueve una cadena de huesecillos que forman el oído medio. Estos huesecillos transmiten la vibración al líquido que se encuentra en el oído interno. Esta vibración estimula a unas células específicas en el oído interno, iniciándose impulsos nerviosos que son transmitidos por un nervio hasta el cerebro.

Para Pensar...

¿Sabes de qué manera se pueden comunicar los sordos?

¿Sabes que es y de donde proviene la cera de tus oídos?

Anexo Nº 4

Guías Grupo Control



Escuela básica Araucaria

GUIA N° 1

Sistema Locomotor (Óseo)

I.- Completa los siguientes enunciados:

1. El sistema locomotor esta fundamentalmente compuesto por _____ y _____
2. El soporte de nuestro cuerpo es la _____
3. La parte superior del tronco es el _____
4. Parte del esqueleto que protege los pulmones y el corazón es la _____
5. Caminar, saltar, comer, reír lo hacemos gracias al sistema _____

II.- Responde las siguientes preguntas

1. ¿Cuál es la función del sistema locomotor?

1. ¿Cuál es la función de la caja torácica?

2. ¿Cuál es la función del esqueleto?

III.- Dibuja el esqueleto humano e indica sus huesos principales.



Escuela básica Araucaria

Guía N° 2

Sistema Nervioso y Movimiento

I.- Completa los siguientes enunciados:

1. El órgano que interviene en los movimientos de nuestro cuerpo es el _____
2. El cerebro se comunica con todas las partes de nuestro cuerpo a través de los _____
3. El cerebro y los nervios son parte del sistema _____
4. El sistema nervioso se divide en dos subsistemas que son: el sistema nervioso _____ y el sistema nervioso _____
5. El sistema nervioso central está compuesto por los _____ y la _____

II.- Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la función del sistema nervioso?

2. ¿Cuál es la función del cerebro?

3. ¿Quiénes componen el sistema nervioso periférico?

4. Si golpeas tu dedo con un martillo cuando estás clavando. La sensación de dolor transmitida ¿Qué órgano la realiza?

III.- Dibuja el sistema nervioso con sus partes principales.



Escuela básica Araucaria

GUIA N°3

Sistema Muscular y Locomotor

I.- Completa los siguientes enunciados:

1. El sistema locomotor está formado por _____ y _____
2. Cerebro, nervios, músculos y glándulas son parte del sistema _____
3. El aparato locomotor tiene como función principal _____
4. El componente principal del sistema nervioso son las _____
5. El aparato locomotor se divide en dos aparatos que son: el aparato _____ y el aparato _____

II.- Responde las siguientes preguntas (puedes apoyarte con tu libro).

1. ¿Cuál es la función del sistema locomotor? Explica

2. ¿Cuáles son los elementos que conforman el aparato locomotor?

3. ¿Cuál es la función del sistema nervioso?

4. ¿Cuál es el órgano más importante del sistema nervioso?

III.- Dibuja al reverso de la hoja una neurona y explica sus partes principales.



GUIA N°4

Articulaciones, tendones y ligamentos

I.- Completa los siguientes enunciados:

1. La articulación está formada por _____,
_____ y _____
2. Las articulaciones son parte del aparato

3. La disminución de la masa de los huesos, debido a la pérdida de tejido óseo se denomina

4. La fibra que une los músculos a los huesos se denominan

5. Los tendones que forman parte de las articulaciones, pueden inflamarse por exceso de trabajo o por acciones mal efectuadas. Esta enfermedad se conoce como

II.- Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué función cumplen los tendones, articulaciones y ligamentos en el sistema locomotor?

2. ¿En qué lugar de nuestro cuerpo encontramos las articulaciones?

3. ¿Qué alteraciones pueden sufrir las articulaciones?

4. ¿Qué debemos hacer para prevenir la osteoporosis?

5. Nombra dos enfermedades del sistema locomotor.

II.- Realiza un dibujo que represente una articulación. Nombra sus partes (Al reverso de la hoja)



Los Sentidos

I.- Completa los siguientes enunciados:

1. Los sentidos son parte del sistema

2. Los sentidos transmiten la información al _____

3. Los estímulos son detectados por los _____

4. La percepción del mundo exterior está dada por los _____

5. Las papilas gustativas son parte del sentido del _____

II.- Responde las siguientes preguntas:

1. Nombra los órganos específicos que componen los sentidos

2. ¿En qué lugar de nuestro cuerpo se encuentra el sentido del olfato?

3. ¿Con qué órganos están unidos los sentidos?

4. Si por casualidad me clavo el dedo con una aguja, ¿hacia qué órganos va dirigida la sensación de dolor?

III.- Experiencia en equipo: Sigán las indicaciones de la profesora y luego respondan

1. ¿Cuál es el órgano que participa en esta actividad?

2. ¿Cuál es el estímulo que capta el órgano?

3. ¿Cuál es el sentido involucrado en esta actividad?



Escuela básica Araucaria

GUIA N°6

La Visión

I.- Completa los siguientes enunciados:

1. En los ojos se encuentra el sentido de la _____
2. Los ojos se encuentran protegidos por los _____
3. Ayuda a tener los ojos lubricados. Esta definición hace alusión a las _____
4. Defienden los ojos del polvo. Esta definición hace alusión a las _____

II.- Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué función cumplen los ojos?

2. ¿Qué es la acromatopsia?

3. ¿Qué hacemos si un elemento punzante te pincha el ojo?

4. Nombra las partes principales del ojo

III.- Dibuja el ojo y nombra sus partes principales.

IV.- Investiga cómo aprenden a conducirse los no videntes en la vía pública.



Escuela básica Araucaria

GUIA N° 7

El Gusto

I.- Completa los siguientes enunciados:

1. Las sensaciones agradables del gusto estimulan la secreción de la _____ y los _____.

2. El órgano principal del gusto es la _____
3. Las papilas gustativas nos permiten tener el sentido del _____
4. Un alimento introducido a la boca y disuelto en saliva, interactúa con los receptores de los pelillos del gusto y genera un impulso nervioso que es transmitido al _____ por medio de los _____.-

II.- Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué cuando tenemos la nariz tapada por catarro, la comida la sentimos insípida?

2. ¿Cuáles son los cuatro sabores que sentimos en nuestra boca a través del gusto?

3. Nombra tres medidas para evitar la pérdida del gusto.

III.- Dibuja la lengua y ubica las cuatro partes, donde sentimos los cuatro sabores principales.



Escuela básica Araucaria

GUIA N° 8

El Oído

I.- Completa los siguientes enunciados:

5. El oído es el órgano específico que nos entrega el sentido de la _____
6. El nervio _____ es el que lleva los impulsos nerviosos al cerebro para su interpretación.
7. El oído está dividido en tres partes. Estas son _____,
_____,
_____.

8. El pabellón de la oreja es la parte visible. Es un repliegue formado casi completamente por _____ cubierto por piel y adherido al _____ con forma de embudo.
9. Membrana que recibe las ondas sonoras del exterior _____

II.- Responde las siguientes preguntas:

4. ¿Cuál es la función del oído medio?

5. Explica la función del órgano principal de Corti

6. ¿Qué funciones importantes tiene el cerumen de los oídos?

III.- Dibuja el oído con sus principales partes.