

**UNIDAD AJUSCO**

**PROPUESTA COMPUTACIONAL:**

**ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DEL SISTEMA  
MUSCULO-ESQUELETICO,  
EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA**

**TESINA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA  
ESPECIALIZACION EN COMPUTACION Y EDUCACION**

**PRESENTA:**

**LIC. BEATRIZ CORDOVA MARTINEZ**

**ASESOR:**

**PROFR. RAUL CUEVAS ZAMORA**

**CIUDAD DE MEXICO, DICIEMBRE DE 2017**

## ***INDICE***

Introducción.....	4
Planteamiento del problema.....	5
Justificación de la propuesta.....	7
Objetivos de la propuesta.....	9

## **CAPITULO I**

### **MARCO TEORICO**

Características de los usuarios.....	10
Teoría de aprendizaje Ausubel.....	15
Teoría de Vygotsky.....	19
Didáctica de las ciencias naturales.....	23
La computadora como recurso didáctico.....	26

## **CAPITULO II**

### ***MANUAL DE SUGERENCIAS DIDÁCTICAS***

Introducción.....	28
Sugerencias didácticas.....	29
Presentación de rutinas.....	31

### **CAPITULO III**

#### **PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

Introducción.....	94
Planteamiento del problema.....	94
Pregunta de investigacion.....	95
Justificación de la investigacion.....	96
Objetivos de la investigacion.....	96
Hipotesis.....	97
Tipo de estudio.....	97
Variables.....	98
Definición de la población.....	98
Tamaño de la muestra.....	98
Tratamientos.....	99
Modelo estadístico.....	99
Análisis e interpretación de la información.....	100
Conclusión.....	102
Referencias bibliográficas.....	103
Anexos.....	105

## INTRODUCCIÒN

A lo largo de mi experiencia laboral, me he percatado lo difícil que es poder lograr que el alumno comprenda la composición, la función del sistema óseo y del sistema muscular del cuerpo humano.

En algunas ocasiones se aborda ambos sistemas sin darles la importancia necesaria para que los alumnos comprendan y sobre todo aprendan a cuidarse. Todo esto inicia desde su composición, hasta la alimentación que ayudará a tener mejor desarrollo y desenvolvimiento en su vida cotidiana.

Sin embargo, continuamente se hacen clases monótonas en donde el alumno no alcanza mayor nivel de comprensión porque las clases se basan únicamente en una breve teoría que lo lleva sólo a la repetición sin llegar al razonamiento.

El alumno se encuentra en un estado donde las preguntas surgen a cada instante, para él es importante poder encontrar respuestas lógicas que lo lleven a la mejor respuesta posible y sobre todo si se trata de su propio cuerpo.

El presente trabajo es una alternativa, que el profesor puede usar con la finalidad de desarrollar su clase con mayores y mejores resultados en el aprovechamiento de los alumnos.

Es una propuesta educativa computacional que apoyará la práctica educativa utilizando la herramienta de la computadora. Se encontrará información, que ayudará a poder visualizar lo mejor posible la composición y desempeño del sistema óseo y del sistema muscular, así como todo aquello que interviene para que los alumnos puedan caminar, comer, jugar y llevar una vida cotidiana normal y saludable con lo que todo esto implica.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema que lleva a la elaboración de este trabajo es: *Los niños en educación primaria no cuentan con las suficientes estrategias atractivas e interactivas que les interesen y que les hagan comprender lo importante que es conocer cómo se mueve y se sostiene su cuerpo.*

Al pedirles a los alumnos que mencionen las partes más importantes de ambos sistemas, ellos muestran una actitud de indiferencia por dicha situación, además de no saber cuales son todos los factores que intervienen para un movimiento de su cuerpo.

Como docente creo que enseñar el tema del cuerpo humano tiene cierto grado de complejidad pero hacemos una clase en donde únicamente tenemos el uso del libro de texto, y su propio cuerpo cosa que no está mal, pero si es importante que lo conozca mas detalladamente, de una forma más activa, generando un conjunto de conocimientos que enriquezcan el saber del alumno.

Pues sin duda alguna estos temas son importantes ya que son el inicio de todo lo que conforma su cuerpo y en ocasiones llegan a grados superiores con conocimientos mínimos que a lo largo de la vida desconocen.

Comúnmente se hace una clase tediosa, la cual se basa en una lectura general de la lección, lluvia de ideas y continúan con cuestionarios y actividades monótonas que pasan de un tema a otro sin darle la importancia requerida.

Los alumnos pierden el interés al sólo enfocarse a su libro y a algunas estrategias de su propio cuerpo, como dibujar su cuerpo, tocar algunas de las partes en las que notoriamente se pueden percibir el sistema músculo-esquelético, entre otras actividades. A su vez los alumnos sólo van conociendo su sistema óseo y su sistema muscular por monografías.

Los resúmenes y copiar los esquemas del sistema óseo y muscular, les hace pensar que sólo son meros dibujos sin llegar a encontrar el sentido exacto de cómo funcionan dentro de su cuerpo.

Son actividades que finalmente no son malas, pero al igual que todas las cosas que rodean al educando, es importante que también las actividades vayan a la vanguardia, haciendo que dichas clases se vuelvan dinámicas más allá del requisito de haber visto el tema.

El método convencional ha sido y continuará siendo un método oportuno para muchas de nuestras clases, pero al hablar de nuestro cuerpo es importante darle mayor énfasis, ya que es su cuerpo y debe conocerlo claramente, sobre todo si se trata de sistemas que son una de las bases de su propia anatomía.

## JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Ante la problemática planteada, se busca una estrategia educativa computacional que logre atraer el aprendizaje significativo del sistema óseo y muscular, así como los cuidados que deben tener los alumnos para lograr alcanzar una calidad de vida sana.

Con esta propuesta didáctica computacional se logrará la experiencia de desarrollar las capacidades intelectuales, la posibilidad de aprender a observar y preguntar una infinidad de curiosidades sobre su propio cuerpo, siendo un complemento aplicable dentro del aula que se volverá indispensable en este auge de los avances de la tecnología, permitiendo involucrar al estudiante con fundamentos concretos a esta tecnología ya mencionada, pero a su vez rescatando el estilo de enseñanza que cada profesor desarrolla para poder ejecutar este contenido aplicando esta propuesta.

Los estudiantes tendrán la posibilidad de descubrir y explicar algunas funciones corporales directamente con juegos totalmente apegados al contenido que se pretende trabajar.

Sin duda alguna este programa interactivo será una herramienta que todo docente podrá adaptar al grado y dificultad en el que desee trabajar el contenido referente al sistema óseo y muscular, aun cuando va dirigido directamente a los alumnos de tercer grado de educación primaria.

Cabe mencionar que esta propuesta computacional está totalmente pensada considerando los intereses y necesidades de los alumnos sin perder los objetivos ni propósitos del plan y programa de estudio.

Reconocemos que todas las actividades implementadas por el profesor dentro del aula son importantes para poder comprender estos contenidos, pero también debemos aceptar que por lo regular siempre quedan preguntas un tanto difíciles

de explicar con los materiales didácticos con los que se cuenta, por eso, esta propuesta computacional viene a apoyar esas preguntas que surgen en el momento de hablar sobre este tema.

Si a todo esto recordamos que a los alumnos, siempre les llama la atención la tecnología con materiales novedosos, con los que puedan imaginar y crear nuevas ideas, que mejor para aprovechar esta oportunidad y presentar esta propuesta computacional, con la que se logrará un aprendizaje significativo.

Y lograr que esta propuesta computacional venga a ser un material didáctico de gran apoyo en el desarrollo de este tipo de contenidos, percibiendo de mejor manera la formación de estos sistemas, dejando abierto un panorama para desarrollar otras propuestas computacionales de los demás sistemas que componen el cuerpo humano.



## OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

- Que los alumnos aprendan de diferente forma el sistema óseo y muscular utilizando la propuesta educativa computacional, generando conocimientos significativos.
- Que el alumno conozca su sistema óseo y muscular , partes y funcionamiento, para poder referirse a su cuerpo con mayor claridad y con nombres específicos de ambos sistemas
- Que los maestros cuenten y utilicen una herramienta eficaz para la enseñanza sobre el sistema óseo y muscular.

# **CAPITULO I**

## **MARCO TEORICO**

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS**

Los alumnos a los cuales va dirigido este programa son niños que cursan tercero y cuarto grado de educación primaria.

Para entender el desarrollo del niño es importante conocer las etapas en las que se va desarrollando a lo largo de su infancia y de esta manera determinar que el programa educativo computacional presentado, se encuentra en el nivel exacto para su desempeño académico, y las etapas son las siguientes: Según Piaget (1964)

#### **Etapas del desarrollo intelectual**

El desarrollo del ser humano es gradual. Con el transcurrir del tiempo se van desarrollando ciertas habilidades y conocimientos; en cada etapa psicoevolutiva de nuestra vida se aprenden cosas nuevas, nunca se observan comienzos absolutos, y lo que es nuevo procede o de diferenciaciones progresivas o de coordinaciones graduales, o de las dos cosas a la vez. El ser humano desarrolla su inteligencia a través de etapas o estadios identificados (Piaget 1964) como:

#### **ETAPA SENSORIO – MOTORA.- De 0 a 2 años.**

- En esta etapa la conducta del niño es esencialmente motora.
- No hay representaciones internas de los acontecimientos externos, el niño no piensa mediante conceptos.

**ETAPA PREOPERACIONAL.-** Desde los 2 a los 7 años.

- Piaget la consideró como la etapa de construcción del pensamiento.
- El lenguaje se gradúa a la capacidad de pensar en forma simbólica. Manipula los símbolos u objetos que representan al mundo, el niño aun no es capaz de resolver problemas mentales.

**ETAPA DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.-** Comprende de los 7 a los 11 años.

- Los procesos de razonamiento del niño se vuelven lógicos.
- El niño se socializa,
- El término concreto es significativo y
- Comprende los conceptos de causalidad, espacio, tiempo y velocidad.

Como se hace mención en esta fase o estadio ya no sólo usa el símbolo, es capaz de usar los símbolos de un modo lógico y, a través de la capacidad de conservar, llegar a generalizaciones atinadas. “Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales.

En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente abierto y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad”. Mismas características que debemos aprovecha al máximo para poder aplicar esta propuesta computación, permitiéndonos lograr los objetivos establecidos para una respuesta óptima.

**ETAPA LOGICA FORMAL O DE LAS OPECIONES FORMALES.-** Desde los 12 a los 16 años.

- Logra la abstracción de los conceptos formales a través del razonamiento lógico.
- El individuo es capaz de buscar solución a problemas.
- Mejora los conceptos morales. (Gutiérrez, 1989).

Como ya se hizo mención los niños desde el período **sensorio-motor**, se encuentran con objetivos centrales en alcanzar metas a través de los medios disponibles como es el caso de llevarse los objetos a la boca, de lanzarlos una y otra vez, de tirarlos, de mirarlos, lo que permite al niño la formación de reacciones circulares que le dan la posibilidad de ir construyendo los esquemas de pensamiento.

En la siguiente etapa rebasado los 18 meses (aproximados), el niño se encuentra en la etapa **preoperacional** donde el razonamiento se realiza por medio de la evocación de imágenes y palabras sobre los objetos y posteriormente va más allá de la percepción real deformándola de acuerdo a sus deseos en el juego simbólico o de imaginación.

Dentro de esta etapa presenta un monólogo colectivo, ya que el pequeño parece que habla y juega con los demás, pero lo hace a su manera, es decir, sigue imperando el egocentrismo, donde él es el que manda. Aproximadamente a los seis años los niños entran a la siguiente etapa.

Los niños a los cuales esta dirigido la siguiente propuesta educativa transcurre del razonamiento práctico al razonamiento propiamente lógico, conocido como etapa de **operaciones concretas**, centralizada en el pensamiento (preoperatorio) que le permite al niño manipular los objetos y explicar su funcionamiento, pero que aún no logra construir escenarios de futuro, es importante que en esta etapa se le dé a conocer lo serio e importante que es conocer y cuidar su cuerpo, es por ello que es una situación que se asimilará cuando se presenten los factores de maduración física, mental y social que permitan la asimilación, acomodación y equilibrio que conduzcan al pensamiento **operatorio o etapa lógico formal**, donde se da la posibilidad de construir imágenes mentales y explicar situaciones, aún sin la presencia física del objeto, cuestión que observamos en los niños a partir de los 8 años, periodo en que ingresan a la educación media superior, donde

adquieren la mayoría de los conocimientos a través de modelos explicativos de la realidad.

Las operaciones formales dan nombre al estadio más avanzado de desarrollo intelectual, según la teoría de Piaget. En el se consigue adquirir habilidades intelectuales de gran importancia que permiten el llamado pensamiento abstracto y la resolución de problemas complejos, el cual confirmamos que esta propuesta será un camino para lograr esas habilidades que permitan llegar al objetivo del conocimiento establecido en esta propuesta.

Aun cuando esta propuesta educativa computacional va dirigido a los niños de nivel primaria, ambicionamos más y nos acercamos a la etapa de los adolescentes en el cual (Piaget 1964), el adolescente construye sus propias formas de pensar con base en su propio nivel de maduración y en sus experiencias reales. Hoy día sabemos que el desarrollo se trata de una interacción, una mutua influencia entre las posibilidades que ofrece el entorno y las potencialidades del individuo, sabiendo que la computadora es una herramienta de su entorno adquiriendo la posibilidad de dar buen uso a esta propuesta computacional.

Entonces el adolescente proviene de un periodo que se apoya en objetos concretos. A partir de los 12 años podemos afirmar que se reemplazan los objetos por ideas o conceptos, permitiendo dar mayor uso a la tecnología para actividades productivas que le darán un mayor dominio de la herramienta de la computadora y de este programa educativo computacional.

*El pensamiento formal es reverente interno.* El adolescente es capaz de concebir hipótesis (pensar en abstracto) y preparar experiencias mentales para comprobarlas, formula definiciones, elabora conceptos, resuelve problemas. El sujeto no es consiente del proceso. Si bien es cierto, el adolescente puede aplicar

un razonamiento deductivo indicando las consecuencias de determinadas acciones realizadas sobre la realidad y el uso del pensamiento hipotético-deductivo constituye el núcleo del pensamiento científico dado que no sólo puede formular la hipótesis que explique los hechos sino también es capaz de comprobar el valor de cada una de las hipótesis que ha trazado

Esta teoría psicogenética la apegamos a la educación el cual promueve la adquisición de conocimientos mediante el proceso de enseñanza aprendizaje, en donde se considera una serie de estrategias para lograr un aprendizaje.

Entonces el proceso educativo se vive epistemológicamente con la adquisición de conocimientos por parte del alumno que aprende, ya que para conocer la realidad debe interactuar con ella, lo que le permitirá comprender el porqué de las cosas y de esta manera al tener un programa educativo computacional, con toda la intención de que el niño viva esta parte de aprender con lo que tiene cerca permitirá que su aprendizaje sea significativo y aplicable en su vida cotidiana , mostrando un mayor cuidado en su cuerpo .

Es importante mencionar que el proceso de aprendizaje se encuentra en construcción constante, a partir de lo que nos menciona Piaget , la adquisición de conocimiento, mediante un proceso de asimilación y acomodación , equilibración, reestructuración, lo cual nos permite que además de aplicar este programa educativo computacional a los alumnos de etapas de operaciones concretas lo podemos continuar aplicando en la etapa lógica formal, lo que nos da por resultado un amplio trabajo aplicable en todo momento.

## TEORIA DE APRENDIZAJE COGNOSCITIVA

### AUSUBEL

A través del programa computacional sugerido llamado “Como se mueve y se sostienen tu cuerpo” se pretende que el alumno adquiera un aprendizaje significativo, en el que adquiera nuevos significados, de tal forma que se apropie y logre una mayor eficiencia en el desarrollo de dicho contenido.

*Ausubel(1980) menciona: “el aprendizaje significativo presupone tanto que el alumno manifieste una actitud hacia el aprendizaje significativo; es decir una disposición para relacionar, no arbitraria, sino sustancialmente, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, como con el material que aprende es potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra”. Con esto se pretende que el programa didáctico sea llamativo, que no sea totalmente formal en el cual el alumno no siga un instructivo al pie de la letra, sino, que haya la flexibilidad, de que el alumno lo manipule opcionalmente dejando en él, una curiosidad por investigar, conocer y enriquecer mas su conocimiento.*

*“El conocimiento no se encuentra así por así en la estructura mental, para esto ha llevado un proceso ya que en la mente del hombre hay una red orgánica de ideas, conceptos, relaciones, informaciones, vinculadas entre sí y cuando llega una nueva información, ésta puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual preexistente, la cual, sin embargo, resultará modificada como resultado del proceso de asimilación” (Ausubel, 1980)*

Esta asimilación será fundamental para los nuevos conocimientos para que sean integrados a los ya existentes de tal modo que haya una continuidad y sirva para aumentar el conocimiento.

Así mismo nos damos cuenta, una vez mas, que si él alumno repite un cierto contenido, solo ira acumulando información sin ninguna vinculación, con tendencia a olvidar e insuficiente para llegar a generar un conocimiento complejo y elaborado, del cual no obtendrá ninguna respuesta positiva; sin embargo tampoco podemos decir que este del todo mal, hay ocasiones que es indispensable la repetición y memorización para los datos personales, pero en este caso se pretende hacer del contenido un aprendizaje que valla más allá de un simple repetición.

Para ello es importante destacar las tres clases de aprendizaje significativo que Ausubel utiliza y va muy apegado a esta propuesta computacional:

### **Aprendizaje de representaciones**

Se trata de la forma más básica de aprendizaje. En ella, la persona otorga significado a símbolos asociándolos a aquella parte concreta y objetiva de la realidad a la que hacen referencia

### **Aprendizaje de conceptos**

En el aprendizaje de conceptos, en vez de asociarse un símbolo a un objeto concreto y objetivo, se relaciona con una idea abstracta.

### **Aprendizaje de proposiciones**

En este aprendizaje el conocimiento surge de la combinación lógica de conceptos. Por eso, constituye la forma de aprendizaje significativo más elaborada, y a partir de ella se es capaz de realizar apreciaciones científicas, matemáticas y filosóficas muy complejas. Por supuesto, se sirve de los dos anteriores tipos de aprendizaje significativo.

Cuando Ausubel habla de estos aprendizajes definitivamente esta propuesta computacional viene a imponer que el alumno se apropie de nuevos significados,



teniendo como antecedente, lo que el alumno ha ido adquiriendo a lo largo de su vida, lo único que haremos será establecer una relación con aquello nuevo que se le presenta o surja una modificación de la misma información.

Sin lugar a duda también es sumamente importante presentarle al alumno información significativa e importante, con la cual el alumno despierte la disposición suficiente y se alcance la meta de lo que se pretende dar a conocer, además sea acorde con las necesidades que el educando tenga en su momento.

Ausubel también hace énfasis de que la única manera que se empleen las ideas previas en las ideas nuevas, consiste en relacionarlas intencionalmente, unas con las otras; las primeras ideas van a ser la base primordial para expandir el aprendizaje del chico y pueda apropiarse de las nuevas.

Cuando una idea nueva se vuelve significativa, ha sido clara y precisa en la mente del chico, es casi seguro que sea más susceptible a tener un mayor lapso a ser retenida.

Los materiales didácticos que se manejan en el aula, van cambiando conforme a la época, haciendo que la rutina cambie gradualmente y que los contenidos les llegue con mas claridad y eficiencia, Ausubel menciona que no elimina la función del maestro, sino que encauza a la estimulación del interés, la planeación y la dirección de las actividades de aprendizaje; el suministro de retroalimentación más completa e individualizada...(Ausubel 1980) observamos que el acercamiento que tienen los chicos con la computadora ha tenido un gran auge y debemos aprovechar para el enriquecimiento de aprendizaje que ellos tengan. Ellos pueden darse el tiempo necesario para asimilar, reflexionar sobre lo que están haciendo, concluyendo en ellos mismo sus propias respuestas.

Los contenidos a enseñar deben de ser contenidos potencialmente significativos; es decir, han de poder relacionarse de manera estructurada con los esquemas u

organizadores de conocimientos previos. No puede darse una enseñanza aislada, sin sentido; siempre debe de haber un antecedente como ya se ha mencionado anteriormente y es sumamente importante hacer énfasis en este punto.

No puede dejarse a un lado una gran frase de Ausubel donde menciona sobre la psicología educativa: **“de todas los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese y enséñese consecutivamente.”** Definitivamente ningún individuo esta vacío basta con sólo darse el tiempo necesario para saber cuales son sus ideas previas, sus intereses y necesidades en ese momento y partir de ahí, haciendo materiales llamativos, estando a la vanguardia con lo que al niño le interesa, se puede lograr hacer de la enseñanza un gran aprendizaje significativo.

## TEORIA DE VIGOTSKY

En la teoría de Vygotsky (2002) encontraremos la visión de buscar y encontrar el mejor modelo de programa Educativo para los niños de temprana edad. El habla de las respuestas, no solo se concretan a los estímulos, sino a su actividad para transformarlos; constituida por medio de signos o símbolos, estos actúan como mediadores de las acciones.

“Para Vygotsky, el *contexto social* influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en como se piensa y en lo que se piensa. El contexto forma parte del proceso de desarrollo y, en tanto tal, moldea los procesos cognitivos, el contexto social debe ser considerado en diversos niveles: 1.- El nivel interactivo inmediato, constituido por el (los) individuos con quien(es) el niño interactúa en esos momentos. 2.- El nivel estructural, constituido por las estructuras sociales que influyen en el niño, tales como la familia y la escuela. 3.- El nivel cultural o social general, constituido por la sociedad en general, como el lenguaje, el sistema numérico y la tecnología”(Vygotsky 2002) ; el del medio urbano tendrá mayor acercamiento a aspectos culturales y tecnológicos, que rodea a los niños, sobre todo en la etapa que se encuentran la cual les permite tener grandes oportunidades de poder manipular la tecnología que se ha vuelto una herramienta en su vida cotidiana.

Además nos hace referencia, como el pensamiento del niño se va estructurando de manera gradual, teniendo logros cognitivos, conforme a sus experiencias que haya ido teniendo a lo largo de su desarrollo, recordando las relaciones que tenga con su entorno, será punto exacto para resaltar estos alcances. Así mismo es importante sembrar aprendizajes positivos para que el sujeto tenga un buen desarrollo social-personal; entonces confirmamos lo importante de esta propuesta educativa computacional, con objetivos precisos apoyando a tener aprendizajes a su favor y sobre todo a su cuidado personal.

Una vez más se hace hincapié de lo importante que es el papel del profesor como guía en la enseñanza-aprendizaje, para desarrollar la capacidad de resolver un problema. Vygotsky habla del concepto de desarrollo potencial, permite comprender lo siguiente:

1. Que los niños puedan participar en actividades que no entienden completamente y que son incapaces de realizar individualmente.
2. Que en situaciones reales de solución de problemas, no haya pasos predeterminados para la solución ni papeles fijos de los participantes, es decir, que la solución está distribuida entre los participantes y que es el cambio en la distribución de la actividad con respecto a la tarea lo que constituye al aprendizaje.
3. El adulto no actúa sólo de acuerdo con su propia definición de la situación, sino a partir de la interpretación de los gestos y habla del niño como indicadores de la definición de la situación por parte de éste.
4. Las situaciones que son “nuevas” para el niño no lo son de la misma manera para los otros presentes y que el conocimiento faltante para el niño proviene de un ambiente organizado socialmente.
5. Que el desarrollo está íntimamente relacionado con el rango de contextos que pueden negociarse por un individuo o grupo social.

A todo esto las educadoras y profesores de primer grado de primaria; tienen una gran tarea pues son ellos los responsables de brindar el apoyo necesario de no solo ser el conducto de conocimientos de un nivel a otro, sino llevarlos de manera consecuente, los niños puedan seguir desarrollando todas sus potencialidades, y esta propuesta educativa computacional es una herramienta que reúne todas las características para apoyarse en el desarrollo de algunos contenidos apegados a su desarrollo en general.

El medio en donde se desenvuelve diariamente será determinante para su desarrollo en la actualidad y por lo regular, él se encuentra rodeado de tecnología, condiciones de cultura, valores y capacidades en general.

El niño por naturaleza se encuentra en actividad permanente por lo cual como adultos nos corresponde inducir de manera responsable a realizar solo aquellas que le permitan un desarrollo positivo, descubriendo sus propios aprendizajes; es cuando sin duda alguna esta propuesta computacional educativa logrará que el niño se conozca, descubra cómo se encuentra formado y pueda mejorar su calidad de vida.

Se hizo la mención de inducirlos responsablemente por que creemos será mas fácil darle a elegir lo que él quiera, provocando solamente, elija acciones sencillas sin ninguna aprendizaje significativo y termine utilizando la tecnología sólo como un medio meramente de entretenimiento; el aprendizaje es todo un proceso de apropiación como factor esencial de desarrollo en la cual esa participación activa con los sujetos que le rodean, adultos, sus compañeros de salón, o de juego en el parque o en la calle, o utilizando la tecnología como en este caso la computadora, estará inmerso el proceso de la interrelación permanente y activa, para su aprendizaje.

“La teoría de Ausubel se ocupa específicamente de los procesos de aprendizaje/enseñanza de los conceptos científicos a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana y su teoría de aprendizaje sobre lo que llama la interiorización o asimilación, la cual se da por medio de la instrucción, la que lleva a los conceptos verdaderos, los cuales se construyen en base a los conceptos previamente adquiridos por los niños en su relación con el medio circundante”(Vygotsky 2002). En el que toda situación sea dentro o fuera de un área escolar termine siendo significativo para él y así mismo se reconoce que no siempre los procesos de enseñanza conducirán a un aprendizaje

significativo. Es por ello lo importante de hacer un material educativo computacional que se pueda incorporar a las estructuras de conocimientos previos que él posee, para que este nuevo material logre las expectativas del niño más que del docente para alcanzar los objetivos deseados logrando en él un aprendizaje significativo y verdadero para toda su vida.

Vygotsky habla del desarrollo y formación de la personalidad del niño partiendo del inseparable vínculo de este proceso con la educación, cuya concepción considero a la enseñanza no sólo se ha de basar en el desarrollo ya alcanzado por el sujeto, sino que, teniéndolo en cuenta, se proyecta hacia lo que el sujeto debe lograr en el futuro, como producto de este propio proceso; es decir, haciendo realidad las posibilidades que se expresan en la llamada zona desarrollo próximo.

En sus primeros años de vida el niño requiere el cien por ciento del apoyo de los adultos para una adaptación sobreviviente en el contexto en el que vivirá, ayudándolo a ser una persona independiente, autónoma.

Es importante tomar estas aportaciones de Vygotsky: por una parte menciona que el niño necesita ayuda, orientación y por la otra, él necesita hacer, participar activamente, para adquirir la capacidad de crear y hacer cosas útiles” (Vygotsky 2002). Entonces es necesario mediar estas dos acciones mezclándolas primero enseñándole y después como lo menciona Ausubel provocar la curiosidad por saber más y aprender hacer.

El niño sabe usar la computadora y con esta propuesta educativa computacional que presentamos ahora provocaremos una curiosidad considerando las particularidades de un proceso educativo que promueva el desarrollo y formación por saber más.

## **DIDACTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

La asignatura de las ciencias naturales tiene como principal punto de partida según el plan y programas de Estudios, en el que nos refiere “el aprendizaje de los componentes básicos, en el cual estimule las capacidades intelectuales y afectivas de los niños como contacto con el mundo natural y el despliegue de sus posibilidades para mirar los fenómenos, seres y objetos de la naturaleza, aprender a observarlos, preguntarse como son, qué les ocurre y de que manera se relacionan entre sí”, el alumno debe generar estas preguntas logrando inculcar la curiosidad espontánea sobre su naturaleza, ayudar a desarrollar su capacidad por el interés de su entorno natural y personal.

Es importante que los alumnos se den cuenta de “los recursos naturales son esenciales para su vida, el bienestar y el progreso de la humanidad, aprovecharlos y lograr una calidad de vida personal y colectiva de manera relevante. Encaminándolo de tal manera a la preservación de su propia salud y buen estado físico; teniendo una actitud sana.” (Plan y Programas de estudio 2001). Y a través de los distintos contenidos, como es el sistema muscular y óseo, se pretende que practique hábitos saludables, para prevenir enfermedades, accidentes y situaciones de riesgo a partir del conocimiento de su cuerpo. Estimulando su capacidad de observar y preguntar, así como plantear explicaciones sencillas que ocurren con su cuerpo; por eso la importancia de que los contenidos sean acorde a su entorno e interés personal, como lo es esta propuesta computacional “como se mueve y se sostiene tu cuerpo”.

Tal y como se ha mencionado, las ciencias naturales es totalmente formativo, en el cual el alumno de forma presencial pueda ir conociéndose, con actividades que aclaren su curiosidad de cómo está formado, cómo se mueve, como está relacionado todo su cuerpo para que funcione de la mejor manera.

Se pretende que los alumnos con distintas actividades reconozcan los diversos sistemas que lo componen, como son: los músculos, los huesos y todo lo que con lleva para realizar un movimiento, para lograr desempeñar una actividad cotidiana hasta distintas actividades deportivas, es muy importante que para esto él tenga la capacidad de poder distinguir y sobre todo tener la educación de prevenir y cuidar su cuerpo con estos elementos tan esenciales y prioritarios.

La enseñanza de los contenidos será de manera gradual donde él alumno pueda ir procesando la dificultad de los contenidos y participe en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de su salud (propósitos de plan y programas 2011), con ello nos da la apertura de que esta propuesta computacional aun cuando va dirigida a alumnos de tercer grado también pueda ser aplicada en grados superiores e inferiores.

También las Ciencias Naturales nos hace mucho hincapié de lo importante que es el ir generando hábitos que permita a los alumnos tener una vida de lo mejor posible saludable, así como que reconozcan a la ciencia y la tecnología como procesos de actualización permanentes; si retomamos esta apartado del plan de estudios 2011, nos damos cuenta que este software y el contenido del sistema musculo esquelético van muy apegados a una enseñanza eficiente alcanzando las metas tanto en los propósitos del plan y programas como en la aplicación de este programa computacional.

La integración de cada una de las rutinas que serán aplicadas para la enseñanza de sistema musculo-esqueleto fueron diseñadas tomando en cuenta los propósitos de las ciencias naturales y su enseñanza, logrando que la tecnología y la naturaleza pueden ir perfectamente de la mano para lograr que el estudiante se conozca, aprenda y se cuide en la medida de sus posibilidades.

Como lo menciona uno de sus propósitos: “el alumno reconozca a la ciencia y tecnología como una actividad humana en permanente construcción”, ciertamente la ciencia y tecnología, se encuentra en constante renovación y construcción



permitiendo alcanzar grandes avances tecnológicos sin olvidar el papel del ser humano esencial para ir avanzando paulatinamente.

Todo esto permitirá a los alumnos que ya han tenido algún dispositivo electrónico y a los que no, poder alcanzar el mismo objetivo que es conocer su cuerpo, cuidarse y aplicar conocimientos de la tecnología. Y lo grato de esta propuesta computacional es poder aplicarla en otros momentos de desarrollo del niño.

Cada propósito identificado junto con las rutinas a trabajar busca opciones relevantes para dar respuestas apropiadas y eficaces, logrando que las ciencias naturales tengan otra alternativa para la didáctica cotidiana que maneja, teniendo una aportación más en su enseñanza de las ciencias naturales.

De esta manera la didáctica de la enseñanza de las ciencias naturales pasa a ser algo innovador, relevante para el estudiante, donde le permite conocerse y asumir compromisos en torno a su cuerpo, naturaleza y entorno que lo rodea.

También es importante que los docentes se atrevan a probar otros instrumentos de enseñanza como es esta propuesta computación que logra los propósitos establecidos en el plan y programa de estudios 2011 y que si dará resultados muy favorables más allá de un contenido de enseñanza habitual, alcanzando lo que tanto se hace mención que es “la curiosidad” por saber y aprender más.

## LA COMPUTADORA COMO RECURSO DIDÁCTICO

La computadora se ha convertido en uno de los principales recursos didácticos para la enseñanza de diversos contenidos de la Educación Básica, este medio nos permite poder presentar e identificar casi de manera inmediata el impacto de la enseñanza hacia el educando y así de esta forma mejorar la eficiencia del proceso enseñanza aprendizaje, con un programa oportunamente administrado para lograr el avance.

“Skinner habla sobre el estímulo-aprendizaje aplicada al proceso de aprendizaje, el cual consiste en presentar una determinada información; una pregunta, que se espera que el alumno conteste correctamente, se compara inmediatamente con la respuesta correcta y luego se pasa a otra información. Pero Crowder, menciona que la computadora puede seleccionar varias alternativas de continuación de acuerdo con la respuesta del alumno. Oponiéndose a las teorías de Skinner de la necesidad de inmediata presentación de la respuesta correcta, considera importante el aprovechamiento del error para llegar a la comprensión del concepto, brindando información complementaria. Mientras el sistema de Skinner es de tipo lineal, el creado por Crowder es de tipo ramificado y mucho más complejo, porque establece diferentes tipos de incompreensión, según la alternativa seleccionada”.

Ambos autores nos permiten tener una visión amplia sobre la función pedagógica que se puede desarrollar con la computadora como herramienta para el aprendizaje de los alumnos, de esta manera la computadora continua teniendo un papel importante, en el cual el alumno interactúa con ella, siendo este un transmisor de información, ya sea de respuesta inmediata o de aprovechamiento de error, que ayudará a retroalimentar la información para que se apropie de ella, sin embargo es importante rescatar el papel del docente, el cual desempeñará como guía para utilizar de la mejor manera este medio.

“Las modalidades de utilización de las computadoras como recurso didáctico pueden clasificarse en: tutorial, de ejercitación o práctica, demostración, simulación y juego”.

En el caso de esta propuesta pedagógica que se presenta utilizaremos la modalidad de ejercitación o practica y juego promoviendo habilidades cognitivas complejas, en el cual estamos consientes, que si solo se presentara la información de manera informativa, seria un tanto aburrida y poco fructífera para el aprendizaje que se pretende lograr con los alumnos, por ello es importante mencionar que esta propuesta computacional cuenta con aleados como; dibujos, colores, sonidos, motivadores que logren atraer la atención del alumno. Además estas actividades se evaluarán de manera cuantitativa; tomando en cuenta el rendimiento del alumno, la cantidad de intentos para obtener la respuesta correcta, el tiempo de respuesta, el tipo de errores, etc., como se podrán dar cuenta a lo largo de esta propuesta computacional.

Sin duda alguna, la computadora ha venido a presentarse como otra herramienta de estrategia muy útil para que el docente logre esta parte de la enseñanza-aprendizaje, como un recurso más a su favor y en muchos de los casos como elemento de motivación; permitiendo que cada uno de los chicos valla al ritmo que mejor considere, teniendo la oportunidad de asociarse con el conocimiento hasta lograr un aprendizaje significativo.

Es importante que el docente no olvide el objetivo que se pretenderá alcanzar con el tema que desea desarrollar en la computadora, para que de esta manera la propuesta educativa computacional logre involucrar al alumno con juegos que lo llevarán a desenvolver una competencia por pareja o solo con la computadora.

## **CAPITULO II**

### ***MANUAL DE SUGERENCIAS***

#### ***INTRODUCCION***

Este manual está dirigido a los profesores que se encuentran en el nivel básico primaria, frente a grupo y tiene la finalidad de que conozcan las características de manera precisa de donde se encuentran ambos sistemas y le puedan dar un seguimiento eficaz a la hora de ser aplicarlo a los niños.

En este programa computacional “como se mueve y se sostiene tu cuerpo” se encontrarán varias actividades en las cuales se desarrollarán los contenidos del sistema óseo y del sistema muscular, como ayuda para el aprendizaje de ambos sistemas.

Primeramente de forma individual, nombrada como nivel I, en el cual encontrará ejercicios de tal manera para que comprenda ambos sistemas, únicamente se tomarán nombres de partes más importantes de ambos sistemas.

Posterior mente en el nivel II encontrarán de manera conjunta, ambos sistemas en el cual comprenderá que no puede ser posible dejar aislado uno del otro, ayudando a comprender y reforzar conocimientos sobre el funcionamiento del sistema músculo-esquelético.

## SUGERENCIAS PARA LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA

Para empezar se propone que el docente inicie con algún texto que induzca a la sensibilización del cuerpo humano, su importancia y cuidado, se pueden rescatar las lecciones de los libros de texto que habla de la prevención de accidentes y como afectan su cuerpo humano o se puede crear cuentos uniendo ideas por cada alumno hasta completarlo.

Una vez concluido se les pedirá que formen equipos, para que cada uno de ellos marque su cuerpo en hojas de papel, poniendo nombre a cada parte y cortando cada parte de este, para que después un compañero contrario una todas las partes, esto nos servirá como introducción al tema que se pretende trabajar; posteriormente cortaran cada parte del cuerpo, en forma de rompecabezas.

Una vez que se observaron estos cuerpos y se vieron cada parte de ellos, solicitaremos que toquen una parte de su cuerpo conforme se vayan mencionando, pero al tocarse deberá ser de manera minuciosa, para que ellos mismos sientan su composición y complejidad de estos. Solicitaremos que en un pequeño cartón y con plastilina moldee su sistema óseo y su sistema muscular de tal manera que ambos estén en un mismo esquema. De manera general daremos nombres precisos de estas partes que componen el sistema musculo-esquelético.

Jugaremos con distintos movimientos con la temática “el rey pide” (el rey pide que todos muevan sus brazo de manera circular) con algunas acciones serán imposibles de hacer, pero de eso se trata, ellos observen cuales son las partes de su cuerpo que puede hacer movimientos giratorios y que partes de su cuerpo sólo puede hacer movimientos en un solo sentido. Una vez que se hayan hecho varias repeticiones ahora se pedirá hacer una acción pero imposibilitando una parte de su cuerpo, (escribe tu nombre, ponerse de pie, con un solo pie, etc.,) con la finalidad de concientizar y esclarecer lo importante que es cada parte de su cuerpo.

Ahora se propone trabajar con material recortable, con la finalidad de dar nombres específicos de los huesos y músculos más importantes con los que cuenta el ser humano.

Será muy importante hacer un espacio para conocer detalladamente sus manos y pies ya que cuenta con números huesos y músculos que permiten hacer perfectos los movimientos; para caminar o tomar objetos indispensables en nuestra vida cotidiana.

Es importante que en cada actividad el profesor valla haciendo énfasis de lo importante y relevante de estos sistemas, pues la intención es que las actividades vayan de menor a mayor grado de dificultad en las cuales recuerde las primeras para poder ir conectando las nuevas ideas haciendo de esta información un conocimiento eficaz en su vida.

Ahora se le pedirá que en una hoja de manera improvisada forme con material de papel de distintos colores un cuerpo humano, en el cual él proyecte que parte de su cuerpo es más importante y explique por qué.

También tenemos la oportunidad de trabajar valores de respeto, equidad, igualdad, no a la discriminación, cuando ellos se den cuenta que su cuerpo es importante y necesario no por la apariencia sino por el trabajo que hace día a día para la realización de distintas acciones.

Se harán dos equipos en el grupo; uno de ellos se les pedirá que investiguen los alimentos benéficos para fortalecer ambos sistemas y traigan recortes de dichos alimentos, el otro equipo se les pedirá que traigan recortes de los alimentos que no son nada beneficiosos para estos sistemas. Una vez que ellos traigan estos materiales se pondrán en una caja y al azar se pedirá a un alumno que tome uno y explique con sus palabras el por qué es benéfico o no benéfico.

## PRESENTACIÓN DE RUTINAS

Para la realización de cada una de las rutinas se tomó información de Rose Jon, Kenneth (1990) y C. Guyton Arthur (1987), con la finalidad de tener un amplio y mayor panorama sobre la información de los sistemas musculo-esquelético.

Y cada una de las actividades cuenta con la descripción, el objetivo y la estrategia didáctica necesaria para su desarrollo.



### DESCRIPCIÓN

Al inicio este programa educativo computacional se muestra la Institución, especialidad y nombre del docente que lo elaboró.

### OBJETIVO

Se pretende que al tener contacto con este programa la persona que lo inicie a trabajar, conozca todos los datos correspondientes de cómo fue elaborado.

### ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El profesor puede hacer hincapié en observar quien fue la persona que realizo este programa computacional, dando la importancia y relevancia del trabajo a desarrollar.

PRESENTA:

"COMO SE  
MUEVE Y  
SE  
SOSTIENE  
TU CUERPO"



### DESCRIPCIÓN

A continuación se presenta el nombre de este programa computacional, presentando una imagen alusiva al programa a trabajar.

### OBJETIVO

El alumno comience a familiarizarse con el programa computacional que desarrollará en las siguientes clases a trabajar.

### ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Será el momento en el que él maestro pueda empezar a recordar algunos puntos importantes de este tema. Como punto de repaso.





### **DESCRIPCIÓN**

Aquí se presenta el primer personaje que lo invitará a explorar su cuerpo con una leyenda.

### **OBJETIVO**

Se pretende que el educando comience a interesarse por el programa que en próximas ocasiones explorará con la finalidad de conocer su cuerpo.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

El maestro puede realizar una serie de preguntas que no empiece a cuestionar sobre las partes de su cuerpo de tal manera que lo valla introduciendo al tema.



### DESCRIPCIÓN

Al inicio se da la bienvenida, presentando a dos de los personajes que estarán presentes durante todas las actividades, además se le pide que anote su nombre de tal forma que el chico personalice su juego

### OBJETIVO

Se pretende que el educando se vaya integrando de una manera más amena a lo que es el trabajo. Así mismo conozca a los personajes que lo acompañaran.

### ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El maestro puede sugerirles que escriban el nombre que más les gusta o que por lo regular utilizan sus conocidos para llamarles.

Para ver el menú has un clic y  
elige el juego con el que quieras  
empezar



### **DESCRIPCION**

Una vez que se da el nombre aparecerá una pantalla, en la cual lo encaminará para ver el menú con el que se cuenta, así el alumno podrá elegir el que más le plazca para su desarrollo de las actividades.

Esta pantalla sólo aparecerá una sola vez, ya que sólo dará la pauta para entrar al menú donde encontrará las diversas variantes

### **OBJETIVOS**

La intención es que los alumnos vayan adquiriendo familiaridad con el instrumento de cómputo, sobre todo para aquellos que no tienen un gran acercamiento a este.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

En este espacio el profesor puede aprovechar para darles una breve explicación de lo que encontrarán los alumnos posteriormente. Y los chicos tengan las herramientas necesarias para poder tomar la mejor alternativa.



### **DESCRIPCIÓN**

En la siguiente rutina aparecen dos niveles con los que cuenta el programa junto con las instrucciones.

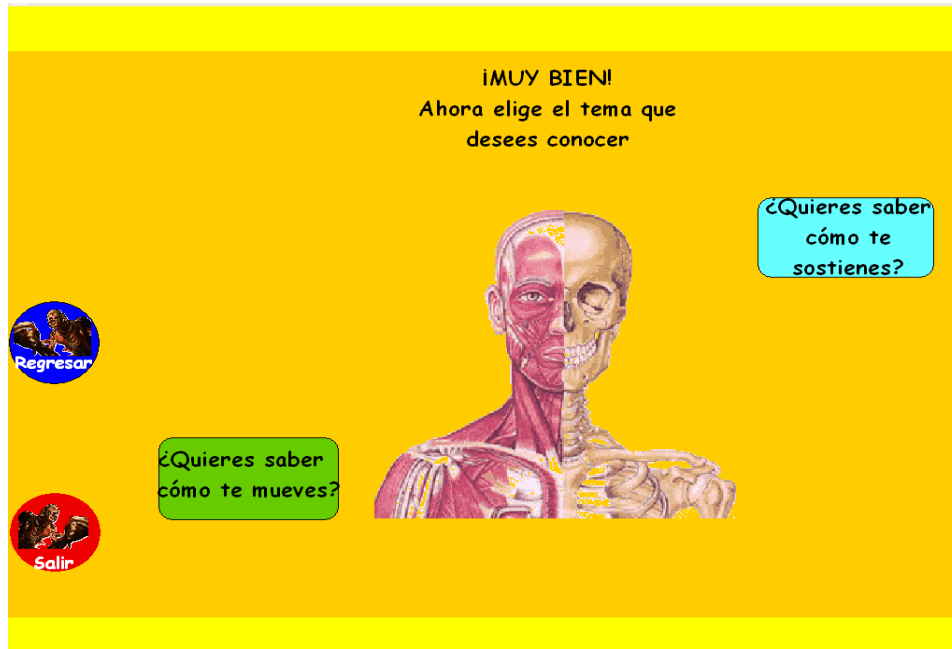
En el primer nivel se encuentran juegos del sistema óseo y muscular de manera separada y en el segundo nivel juegos que conjunta la información de los dos sistemas.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno comprenda el nivel de dificultad al que se presentará y tomen la mejor alternativa dependiendo de la información que tengan, para que el juego no se convierta sólo en respuestas al azar.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

Se pretende que el maestro marque el nivel con el que se empiece, después de haber hecho un análisis de los conocimientos previos que tienen los alumnos y así se aproveche cada una de los juegos de esta propuesta.



## **DESCRIPCIÓN**

Esta es la presentación del menú de ambos sistemas que conforman las actividades del sistema músculo-esquelético. Además se encuentran dos círculos, uno será para salir totalmente del juego y el otro para regresar cuantas veces quiera para cambiar de sistema. Aquí sólo habrá dos opciones en la cual cada una de ellas tendrá un menú con actividades semejantes.

La imagen central da una idea de como esta formado su cuerpo con ambos sistemas conjuntos que da la estabilidad y movilidad del mismo.

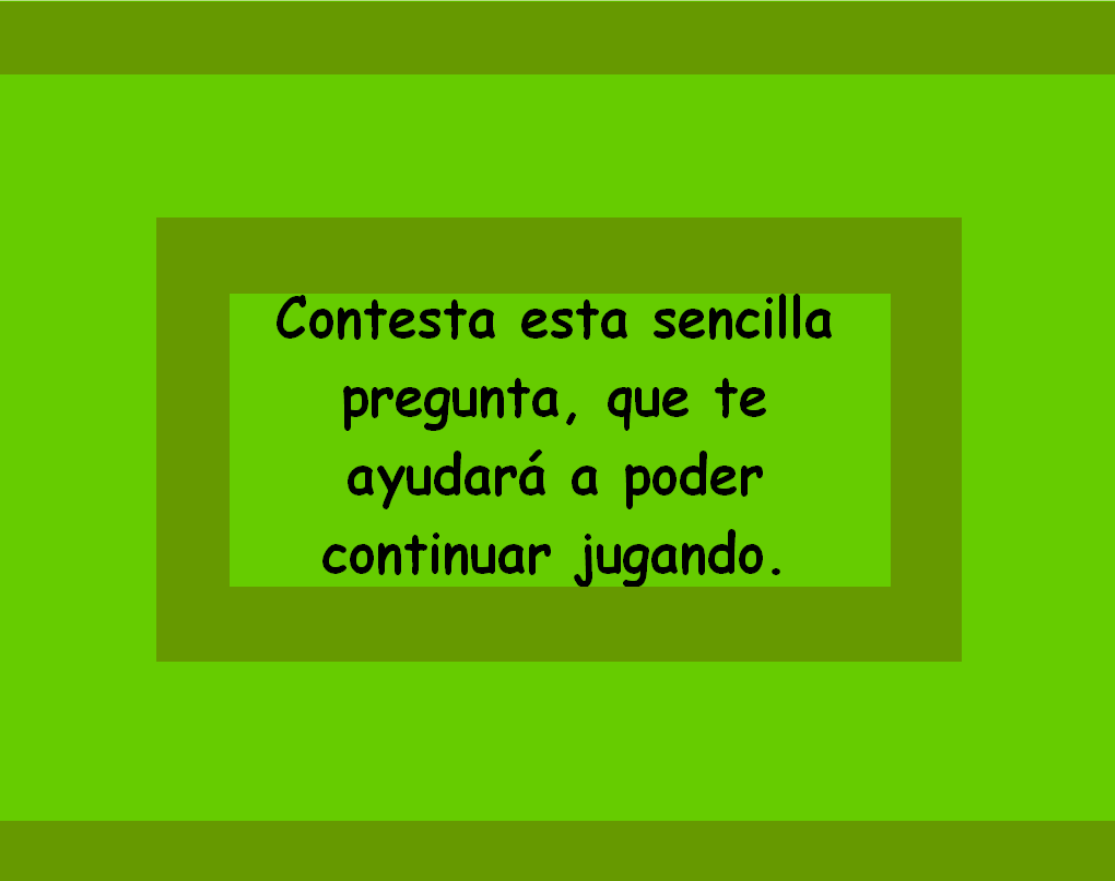
Cuando el alumno de un clic al cuadro de ¿quieres saber cómo te mueves? O ¿quieres saber cómo te sostienes? Aparecerá una pantalla que lo lleve a explorar el sistema.

## **OBJETIVOS**

Que el alumno de manera visual vaya a adentrándose a lo que es el tema a desarrollar y sobre todo logre comprender poco a poco su función que se tienen dentro de su cuerpo.

## **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

En este menú el profesor puede dar lo opción que cada alumno elija el sistema con el que deseen trabajar sin importar el orden. Ya que ambos tienen actividades semejantes



Contesta esta sencilla  
pregunta, que te  
ayudará a poder  
continuar jugando.

### **DESCRIPCIÓN**

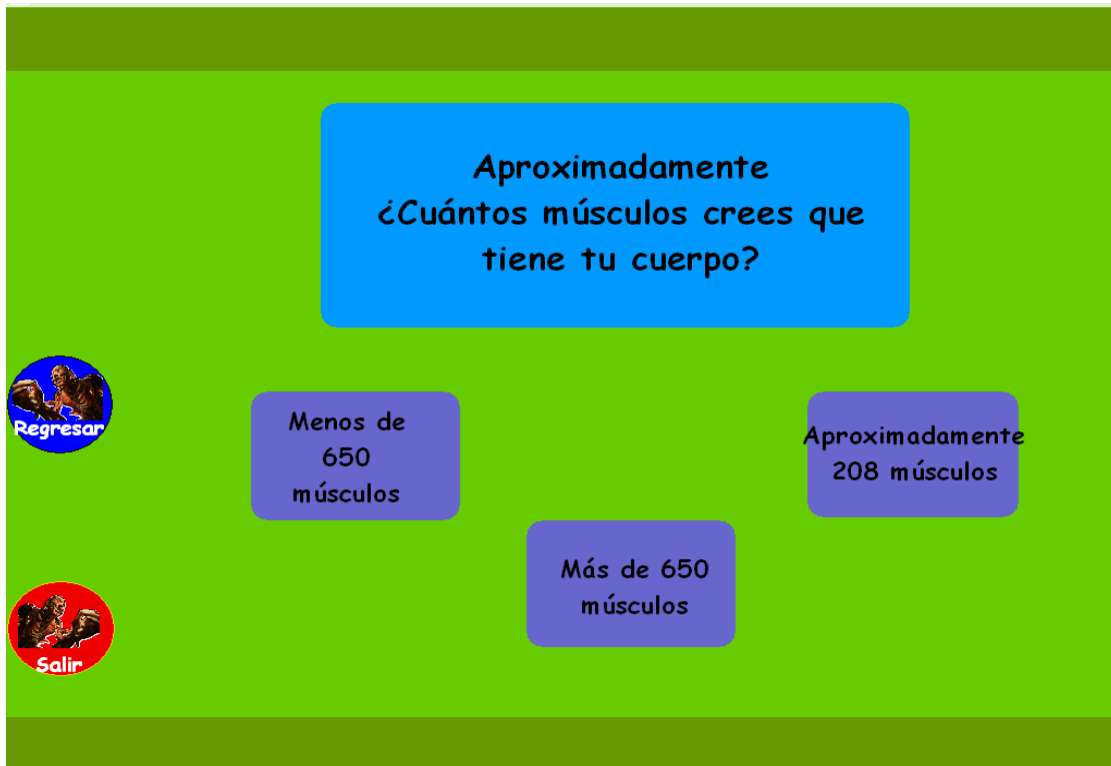
Cuando el alumno le da un clic en el sistema muscular, aparecerá en la pantalla la instrucción de contestar una pregunta sencilla permitiendo llegar al menú correspondiente.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno comience a demostrar sus conocimientos adquiridos, al responder la pregunta que a continuación se presentará.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

El profesor los inducirá a que lean las indicaciones y puedan imaginar que clase de pregunta ellos pudieran hacer para empezar el juego que explorarán a continuación.



### **DESCRIPCIÓN**

En la pantalla encontraremos una pregunta sencilla referente al sistema muscular, con tres opciones, lo cual hasta que conteste de manera asertiva podrá pasar al menú de este sistema.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno comience a demostrar sus conocimientos adquiridos, al responder la pregunta.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

El profesor los inducirá a que lean la pregunta y a través de lluvia de ideas ellos logren generar la respuesta correcta sin que se convierta en una adivinanza.

**¡CORRECTO!**  
Puedes pasar al siguiente  
ejercicio

Haz clic en la pantalla  
para continuar

### **DESCRIPCIÓN**

Cuando el alumno ha contestado de manera correcta aparecerá esta pantalla indicando que dicho resultado y podrá continuar.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno se entusiasme con su resultado y continúe explorando y aprendiendo sobre este tema

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

El profesor los inducirá a que lean la pregunta y a través de lluvia de ideas ellos logren generar la respuesta correcta sin que se convierta





### **DESCRIPCION**

En esta parte se encuentra el menú del sistema muscular, teniendo como opción regresar al menú que maneja ambos sistemas y uno más con la opción de salida. La imagen que se encuentra en este menú muestra parte de la elasticidad que todo ser humano tiene al hacer una actividad tan sencilla como es la de correr.

Aquí encontramos los siguientes juegos:

Relación de parte con su nombre, Rompecabezas, Piernas y Brazos

### **OBJETIVOS**

Los alumnos observen cada una de las opciones que tienen para poder trabajar de tal manera que vayan comprendiendo el tema de manera más sólida.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

El profesor observe el interés que el alumno va teniendo en cada una de las elecciones, y sólo sea una guía ayudando a los alumnos a tener más aciertos.



### **DESCRIPCIÓN**

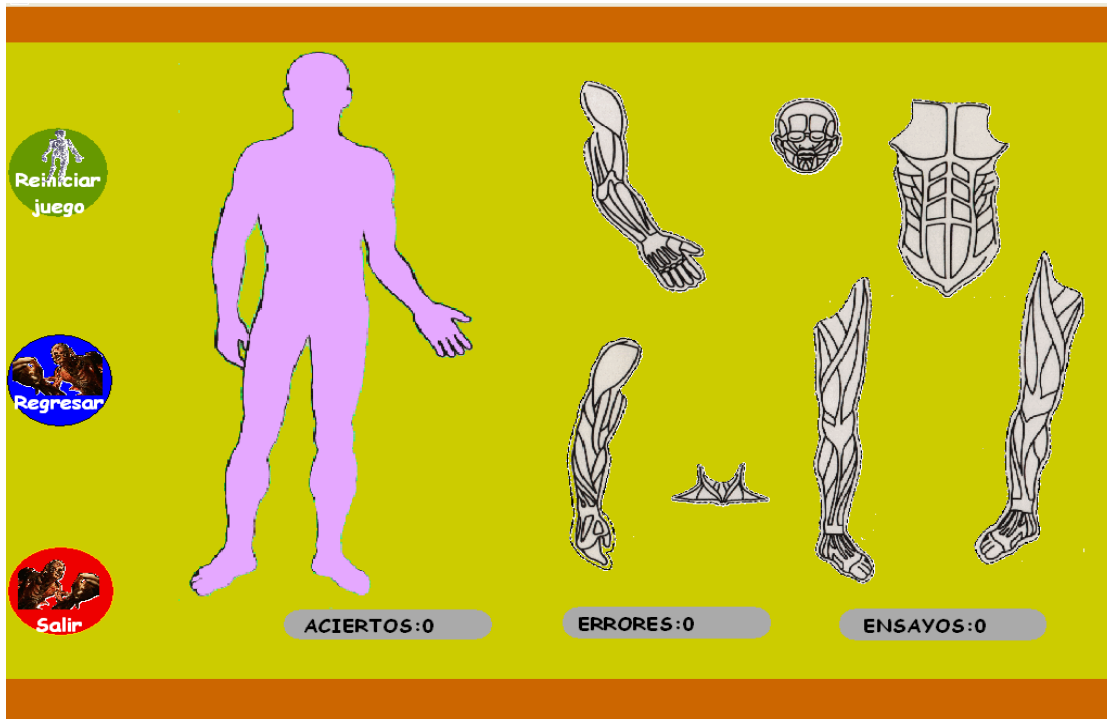
Cuando el alumno de clic a botón de rompecabezas aparecerá esta pantalla donde encontrará un personaje que dará las siguientes instrucciones para la siguiente actividad.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno en la siguiente actividad encuentre personajes que puedan ser de su agrado y comience a identificar cuál será la actividad a trabajar.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El docente puede plantear cuestionamientos sobre si han armado un rompecabezas, cómo consiste esta acción, una vez que ellos han contestado estas preguntas a través de la técnica de lluvia de ideas. Dará pie a comenzar la actividad.



## **DESCRIPCIÓN**

Cuando el alumno de clic a botón de rompecabezas aparecerá esta pantalla donde encontrará un cuerpo en blanco y a un lado las partes que forman el sistema muscular, para que el arrastre cada una de ellas en el lugar que corresponda.

Esta rutina cuenta con unos recuadros que irán marcando los aciertos, errores y ensayos que ha teniendo en total. Esto servirá para que en un principio el se vaya auto evaluando y también para que el registro obtenido sirva al profesor como evaluación.

## **OBJETIVOS**

Que el alumno inicie a desarrollar sus habilidades en un sencillo rompecabezas donde el ir ordenando cada una de las piezas sin mayor grado de complicidad le de un sentido a analizar la estructura del cuerpo.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El docente en esta actividad tiene la opción de sentarlos por parejas y así mismo poder medir resultados que obtengan además que cuestione a los chicos con preguntas referentes a este rompecabezas.



### **DESCRIPCIÓN**

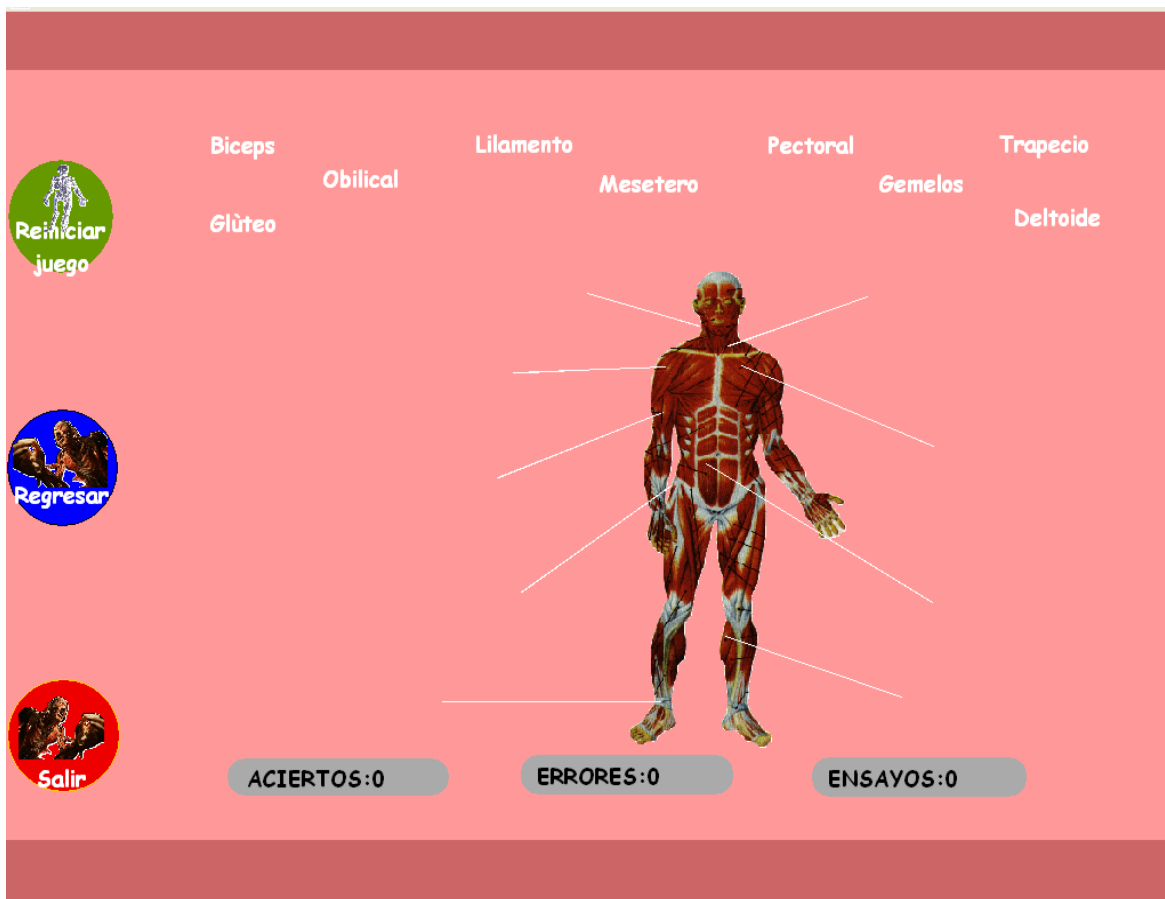
Aparecerá el personaje asignado para proporcionar las instrucciones de la siguiente actividad, lo cual es importante que el alumno preste atención para saber cuál será la consigna de la siguiente actividad.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno conozca las instrucciones que debe seguir para realizar la actividad de la manera más adecuada.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El docente guiará al estudiante a recordar el tema, además de leer las instrucciones para dar inicio a la actividad.



## **DESCRIPCIÓN**

En esta rutina encontrará el juego de unir una parte del cuerpo con el nombre correspondiente. (Se hace la aclaración que únicamente se mostrarán los músculos más importantes, ya que mostrarles los más de 650 músculos que el cuerpo tiene, sería un poco complicado para el chico).

## **OBJETIVOS**

El alumno desarrolle la habilidad cognitiva donde el recuerde el nombre de algunos músculos que forman el sistema muscular de su cuerpo, así mismo como su ubicación de cada uno de ellos.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Una vez que haya resultado este ejercicio de correlación el docente puede pedirle al alumno que dibuje en una hoja blanca el sistema muscular junto con sus nombre que él ha ubicado en el lugar correspondiente.



### **DESCRIPCIÓN**

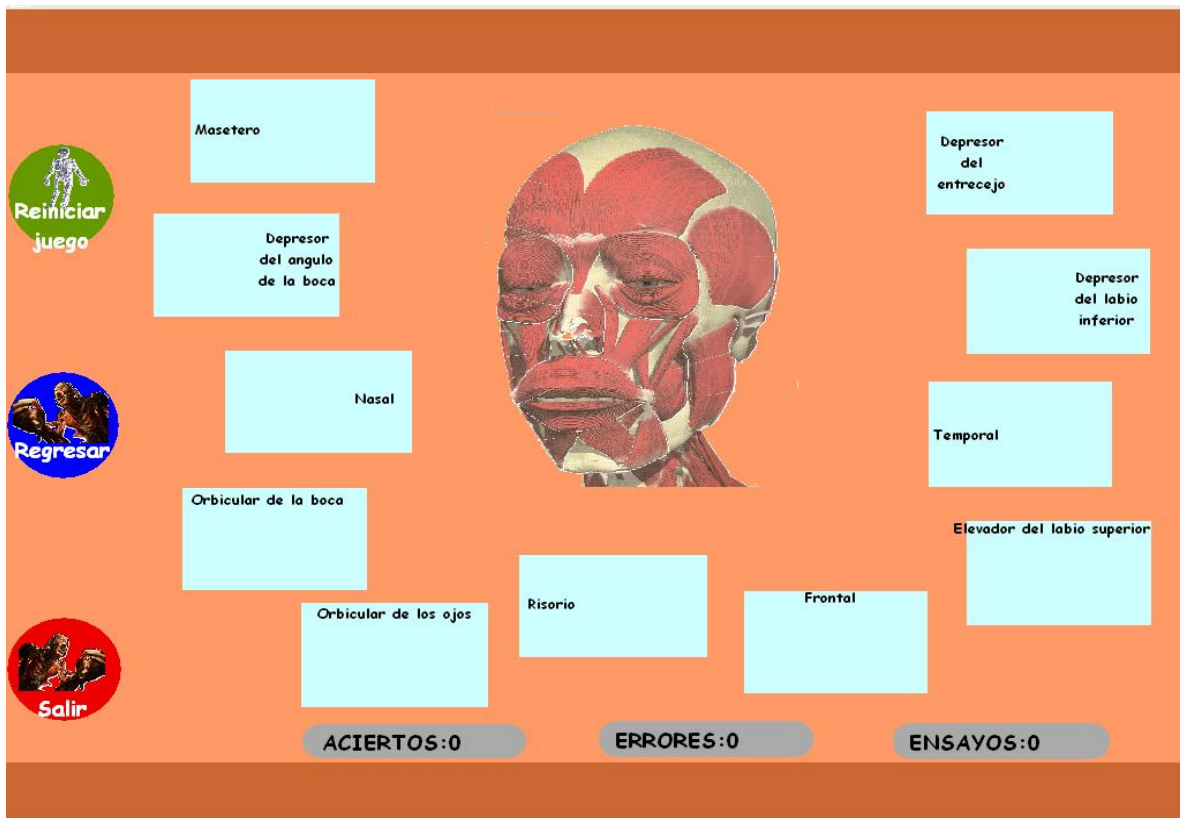
Se presentan las instrucciones con las que iniciaran la siguiente actividad, enseguida le dan clic a la pantalla para poder seguir con la secuencia del trabajo, en está ocasión se asigna a otro de los personajes para hacer esta presentación.

### **OBJETIVOS**

El alumno escuche y observe las indicaciones que debe seguir para la siguiente actividad.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor aclarará a los alumno que en está ocasión el rompecabezas será de manera distinta, el cuál ahora será de manera invertida, cada parte pasará al lugar adecuado según su nombre.



## DESCRIPCIÓN

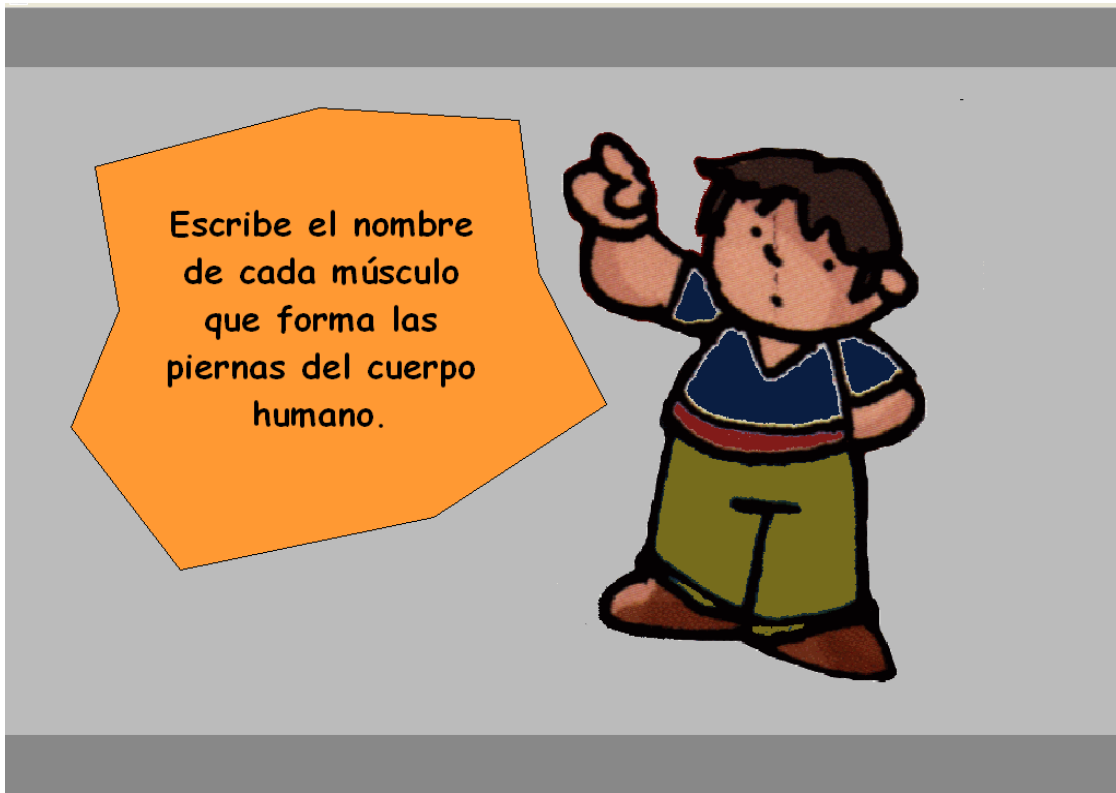
La siguiente pantalla aparecerá la imagen de los músculos que forman la cara de manera conjunta, conforme el alumno vaya dando un clic a alguna parte de la cara esta se desprenderá para arrastrarla al cuadro donde crea que tiene el nombre correcto.

## OBJETIVOS

El alumno comprenda y observe la conjunción de músculos que hay en la cara, así mismo como se encuentran ordenados y trabaje en conocer sus nombres y la forma de cada uno de ellos.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El profesor solicite que el alumno haga diversas gesticulaciones con la cara en los cuales sientan como mueven cada músculo. Posteriormente los agrupe en equipos y un alumno por equipo de la indicación de hacer un gesto tratando de identificar cuál han sido los músculos que intervinieron en ese movimiento.



### **DESCRIPCION**

Se hace la presentación de las instrucciones que deberá llevar a cabo para la realización de la actividad, al igual que en otras rutinas, con un personaje que se ha venido presentando

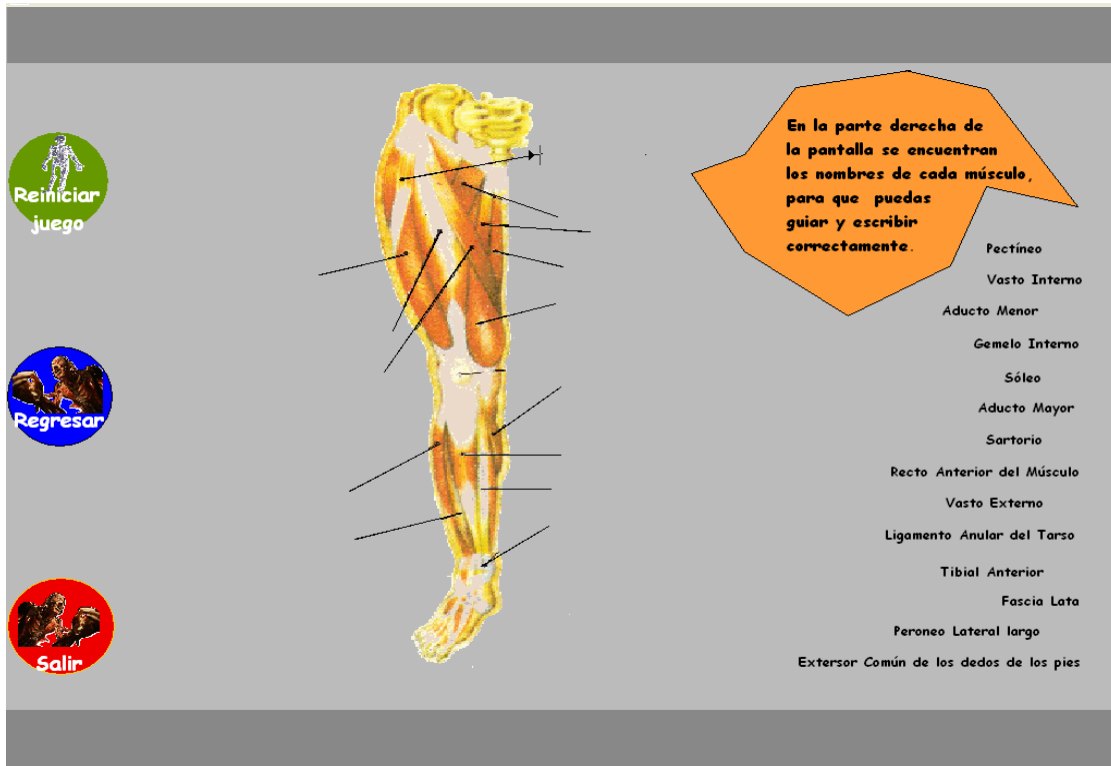
### **OBJETIVOS**

El alumno identifique las instrucciones, que deberá realizar para la siguiente actividad.

### **ESTRATEGIAS DIDACTIVAS**

Durante la presentación de esta actividad, el profesor y alumnos podrán hablar con la técnica de lluvia de ideas sobre los distintos músculos que forman sus piernas y los chicos podrán realizar distintos movimientos.





## **DESCRPCION**

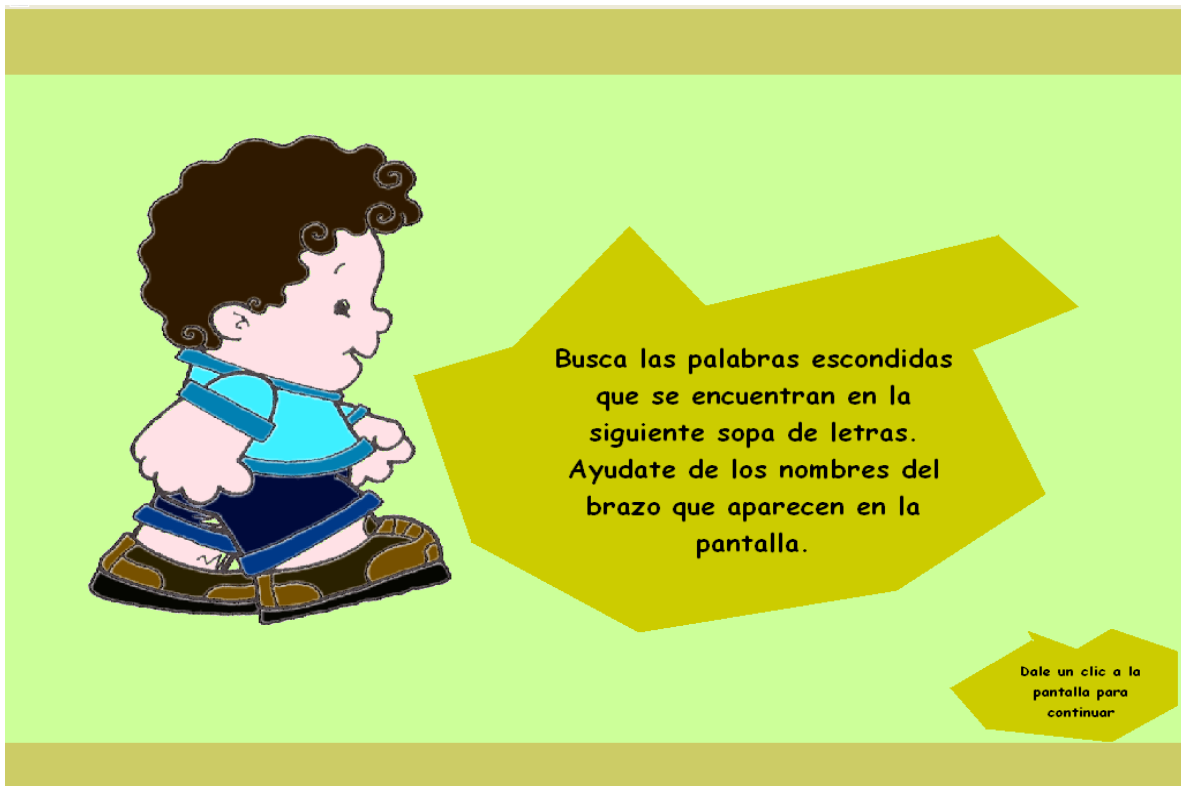
Se presentan los nombres de cada músculo de una pierna de la parte derecha de la pantalla con los que podrá apoyarse para la escritura que se le solicita.

## **OBJETIVOS**

El alumno conozca específicamente cada musculo que forma la pierna y sobre todo el trabajo en general que se hace, cuando una persona hace un movimiento con su pierna.

## **ESTRATEGIAS DIDACTIVAS**

Durante la realización de esta rutina el maestro puede hacer varias intervenciones haciendo mención de cuál es el musculo mas grande, solicitando que den un paso y traten de descifrar que músculos creen que hayan movido, etc.



### **DESCRIPCION**

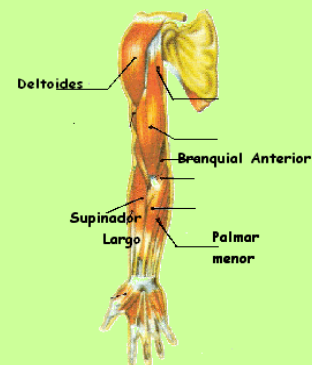
Se presentan las indicaciones de la actividad que se trabajará, así mismo en la parte inferior se especifica que para continuar se tiene que dar un clic en cualquier punto de la pantalla para continuar.

### **OBJETIVOS**

El alumno conozca las instrucciones y se prepare para descubrir el ejercicio que trabajará posteriormente.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El maestro puede hacer preguntas para conocer sus conocimientos previos si conocen como se juega la sopa de letras.



## DESCRIPCION

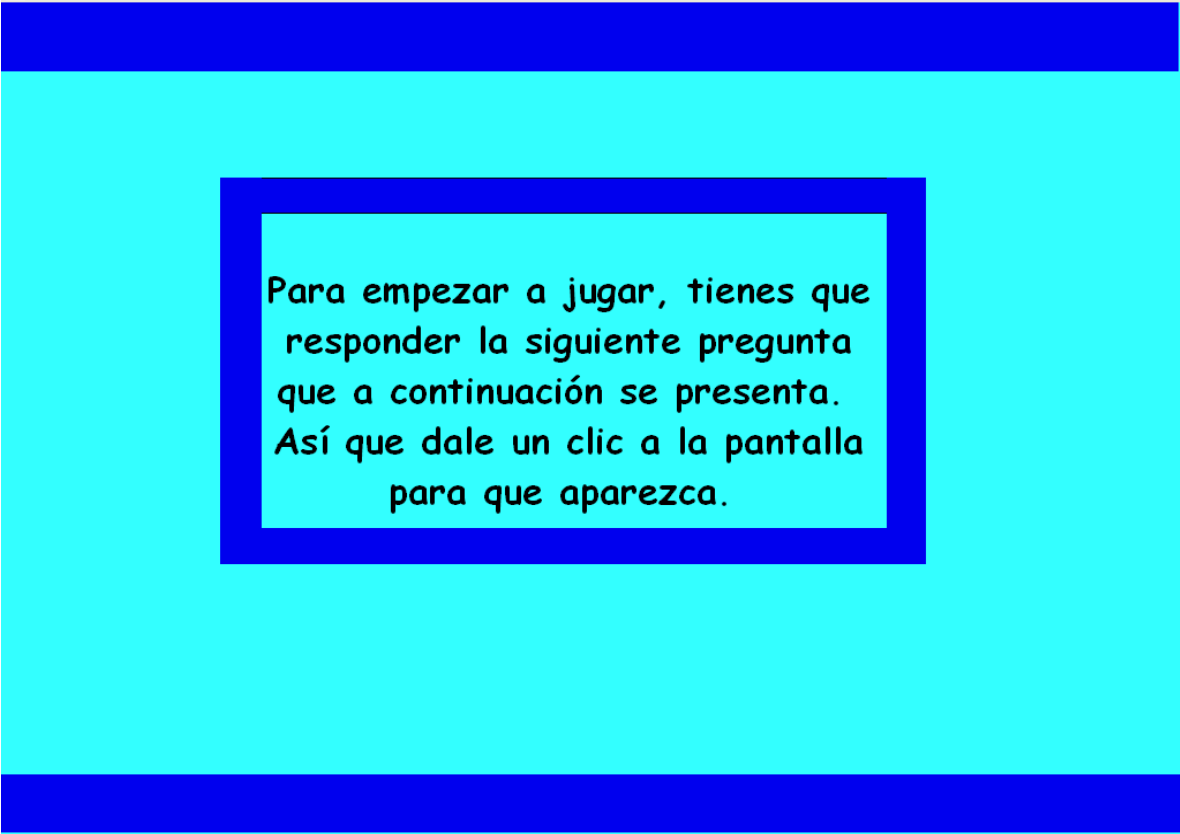
En este juego se trabaja la parte de la formación del brazo, en esta ocasión se presenta una sopa de letras la cual contiene algunos nombres de los músculos que forman el brazo, para esto en la parte derecha de la pantalla se encuentra la imagen, en la cual aparecerá los nombres de uno en uno de cada músculo y hasta que logre localizar el primero aparecer el siguiente nombre del músculo que debe buscar.

## OBJETIVOS

El alumno fortalezca sus habilidades cognitivas al dar solución a la búsqueda de palabras y así mismo comprenda la formación de los músculos que tiene su brazo.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El maestro tendrá la opción de formar equipos de tal forma que se ayuden y proponga un tiempo determinado para hacer la competencia de quien es el equipo que ha encontrado más palabras en menos tiempo.



Para empezar a jugar, tienes que responder la siguiente pregunta que a continuación se presenta. Así que dale un clic a la pantalla para que aparezca.

### **DESCRIPCIÓN**

Aquí se presenta la pantalla de las instrucciones el cual se le informa que se presenta una pregunta que será necesaria responder para continuar pregunta que tendrán que contestar para continuar.

### **OBJETIVOS**

El alumno se vaya preparando para la actividad que a continuación se presentará.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Puede ser conveniente que el profesor de lectura grupal a las indicaciones que se presentan de cierta forma que por un momento todos los alumnos vayan a un mismo ritmo.



## DESCRIPCIÓN

Cuando el alumno haya pasado a la siguiente pantalla encontrará una pregunta de opción triple, la pregunta tendrá como referencia el menú del sistema que se trabajará.

## OBJETIVOS

El alumno aplique sus conocimientos adquiridos durante sesiones anteriores, a través de esta pregunta.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Puede ser conveniente que el profesor permita que los alumnos en silencio lean la pregunta y a su vez contesten lo que ellos ya han venido aprendiendo.

**¡CORRECTO!**  
Puedes pasar al siguiente  
ejercicio

Dale un clic a la pantalla  
para continuar

### **DESCRIPCIÓN**

Si el alumno contesta correctamente aparecerá la siguiente pantalla con la leyenda “correcto” y podrá continuar con la siguiente actividad.

### **OBJETIVOS**

El alumno se sienta entusiasmado al poder ver que contesto de manera correcta y pueda continuar su juego.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

En esta punto el profesor puede preguntar a los alumnos cuántos de ellos contestaron de manera correcta al primer intento, de esta forma determinar los aprendizajes adquiridos han sido aplicados de la manera mas adecuada.



## **DESCRIPCION**

En esta pantalla se presentan los diversos juegos con los que cuentan, teniendo en cada uno de ellos la opción de regresar a este menú para explorar otra actividad.

La imagen de presentación muestra una de tantas actividades que el ser humano puede desarrollar teniendo el sistema óseo, que hace que pueda sostenerse.

Se encuentra los siguientes juegos: Rompecabezas, Relacionar la parte con su nombre correcto, Costillas, Cabeza, Manos y Columna

## **OBJETIVOS**

El alumno desarrolle visualmente sus habilidades para poder manejar la distinta información adquirida, a través de la elección de la actividad que desee jugar.

## **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

Es importante que el docente le aclare exactamente de que se trata cada uno de los juegos, para que así mismo el chico con certeza disipe sus dudas y tome sus decisiones.



*Dale un clic a cada  
palabra del Sistema  
Óseo, arrastrala y  
ubica en el lugar  
correspondiente*

### **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad inicia con instrucciones sencillas, para que el alumno comprenda y pueda hacer eficazmente el ejercicio.

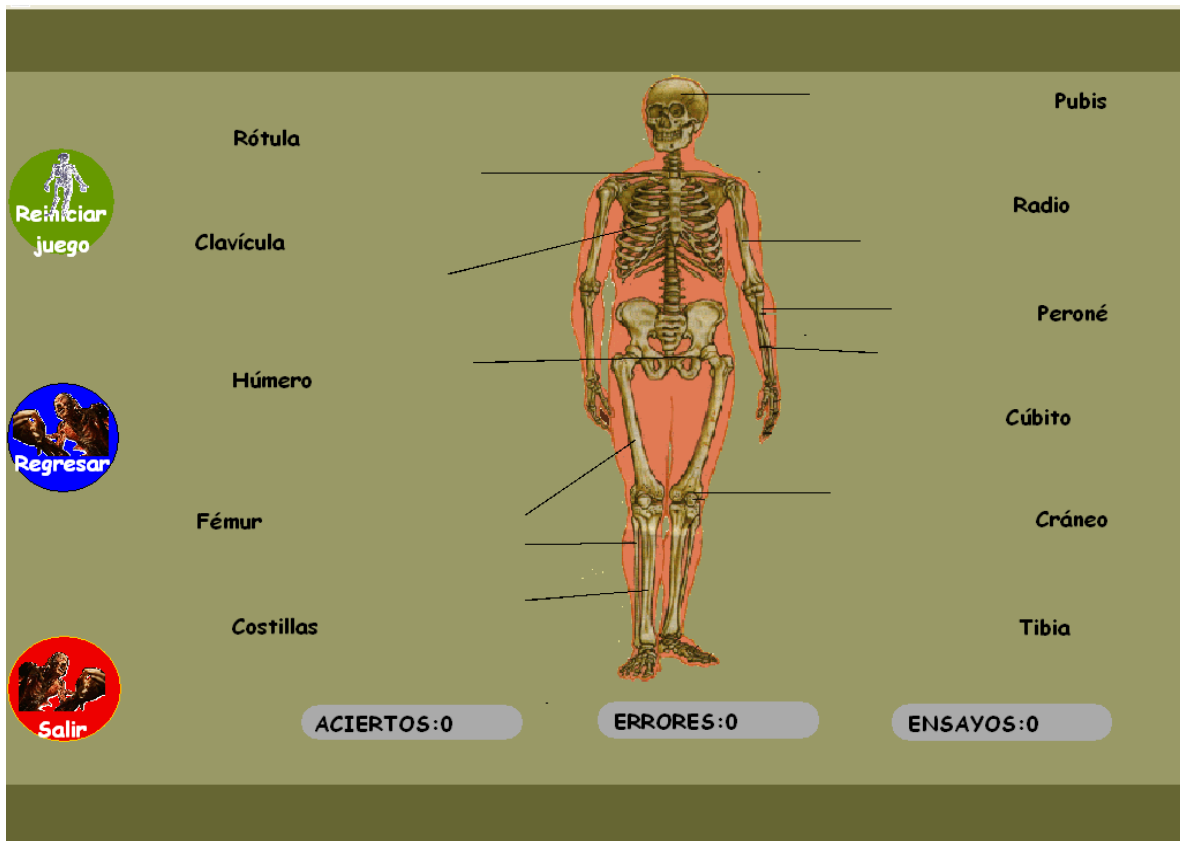
### **OBJETIVOS**

El alumno conozca las instrucciones para poder trabajar la siguiente actividad.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor puede dar una breve explicación de las indicaciones que tiene que seguir para la siguiente actividad.





## **DESCRIPCIÓN**

La siguiente actividad se presenta el ejercicio teniendo un control de aciertos, errores y ensayos que hayan tenido durante la partida,

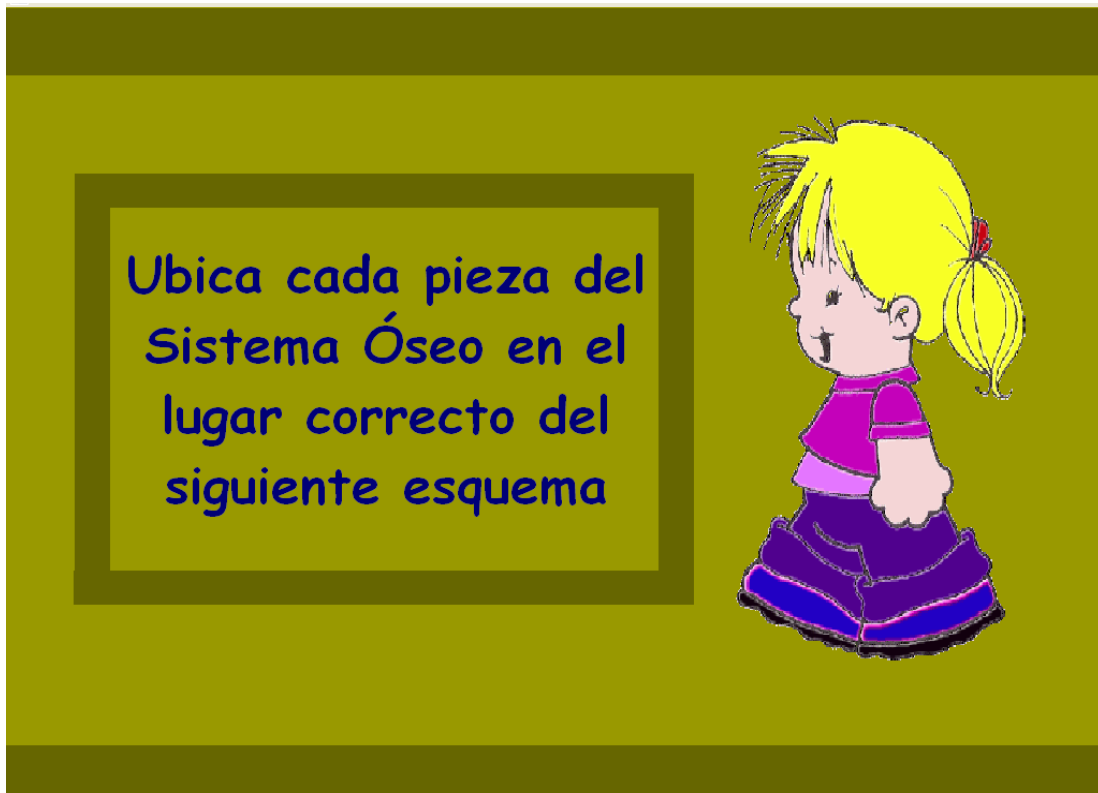
Una vez que ha concluido su partida hay una ventana que indica el regreso, misma que lo llevará nuevamente al menú del sistema óseo.

## **OBJETIVOS**

El alumno aplique sus habilidades, así como su nivel de conocimientos al ubicar cada nombre del sistema óseo, con los huesos básicos del sistema óseo. Teniendo un control de aciertos que él alcance en el momento para mejor sus resultados.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Posteriormente el profesor puede realizar una dinámica que consistirá en mencionar el nombre de uno de los huesos y los alumnos tocarán la parte que corresponde con ese nombre en su propio cuerpo.



### **DESCRIPCIÓN**

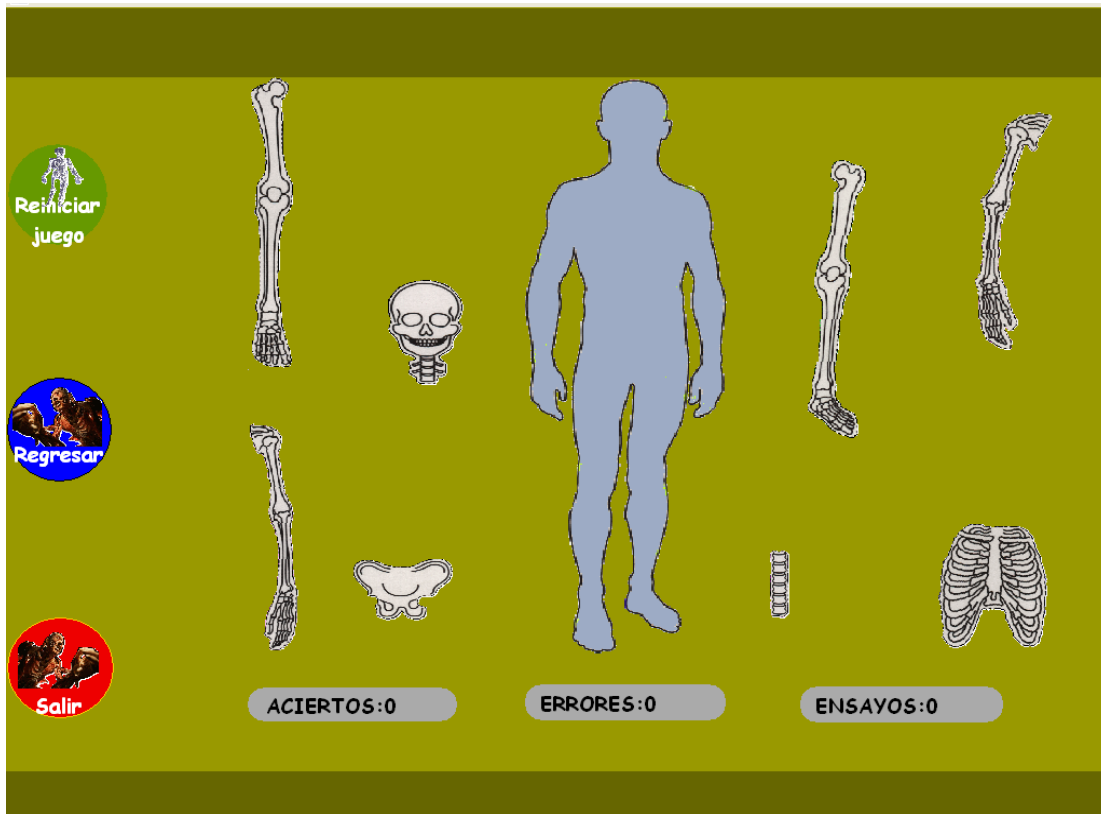
En la ventana de la actividad rompecabezas, de igual forma aparecerán las instrucciones, en un determinado tiempo desaparecerá la pantalla, dándole pie a la actividad que se jugará.

### **OBJETIVOS**

El alumno conozca las actividades que tendrá que desarrollar en la siguiente actividad.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor puede hacer mención de lo importante que es leer las indicaciones para tener mejores resultados en la siguiente actividad.



## **DESCRIPCIÓN**

Enseguida aparece la pantalla con el esquema y las partes que forman el rompecabezas a formar, tendrá un control que tratara de medir aciertos, errores y ensayos para que el chico conozca sus propios resultados y así mismo se vayan registrando para que posteriormente sirvan de evaluación.

## **OBJETIVOS**

El alumno desarrolle sus habilidades en la ubicación de las diversas partes del sistema óseo en su cuerpo, así como analicen que cada hueso es diferente y todos tienen una utilidad importante en su cuerpo.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Antes de iniciar el profesor, haga un recordatorio de las partes del sistema óseo como es su ubicación y su nombre de estas mismas.



### **DESCRIPCIÓN**

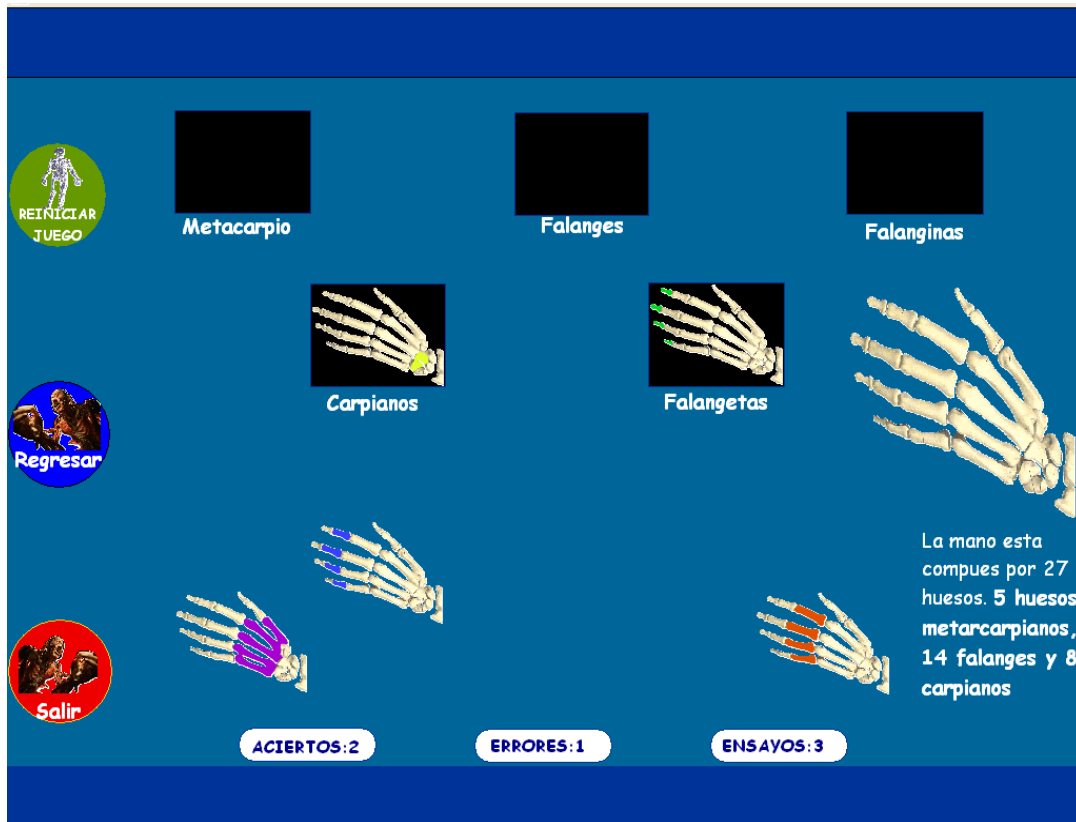
En esta actividad aparecerán las indicaciones que debes aplicar para la siguiente actividad, el personaje principal junto con una imagen del sistema óseo.

### **OBJETIVOS**

Con estas instrucciones se pretende que el alumno empiece a tener la curiosidad por conocer cada parte del sistema óseo que compone su mano.

### **ACTIVIDADES**

Antes de iniciar esta actividad se les pedirá a los niños que atrae de la imagen del sistema óseo que se presenta.



## DESCRIPCIÓN

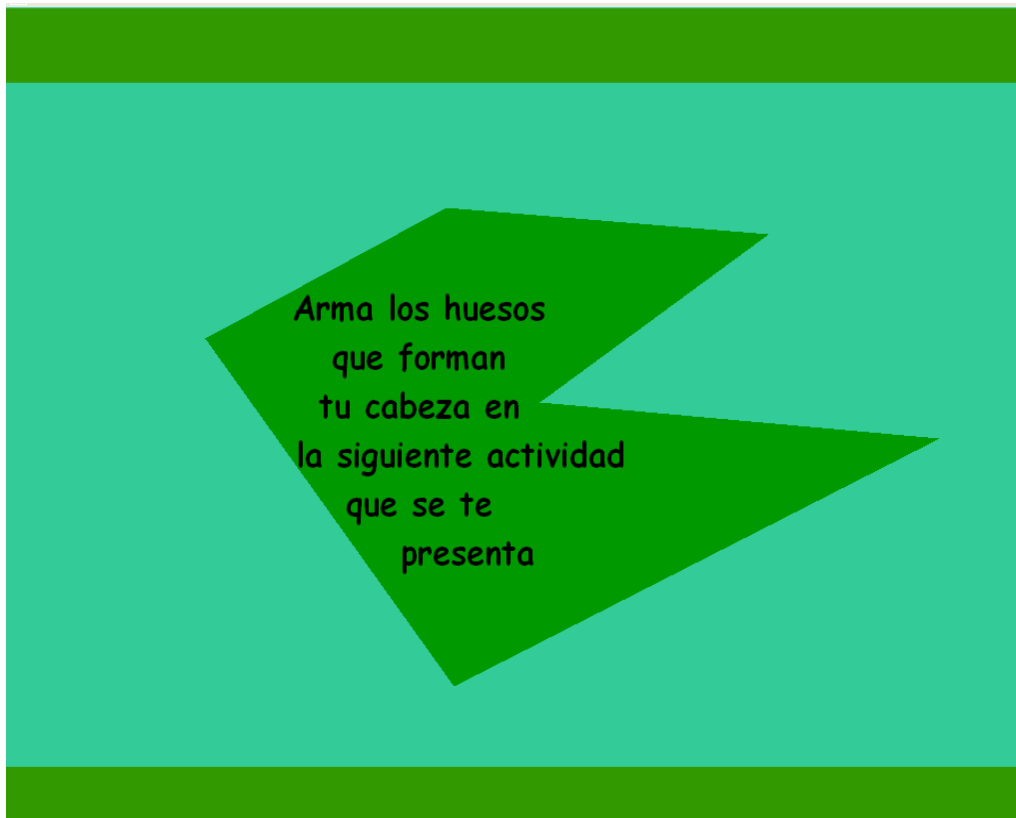
En esta actividad aparece de manera específica el nombre de cada parte de la mano, junto con un texto de información que ayudará a reforzar los conocimientos adquiridos y/o darle a conocer información de interés.

## OBJETIVOS

El alumno desarrolle sus habilidades adquiridas para ubicar cada mano que tiene resaltado una parte del hueso en el lugar correcto, así como analice la composición de la misma

## ACTIVIDADES

Antes de iniciar esta actividad se les pedirá a los niños que observen sus manos detenidamente y posterior mente tomen un objeto para que analicen su funcionamiento, después de haber hecho la actividad de la propuesta se les solicitará que marquen su mano en un papel y colorean de diferentes colores cada parte de su mano.



### **DESCRPCION**

Aquí se le informa sobre las instrucciones que deberá llevar a cabo en la siguiente actividad lo cual será el rompecabezas de un cráneo.

### **OBJETIVO**

Los alumnos logren comprender las indicaciones que deberá llevar a cabo para las siguientes actividades, que conforman su cabeza en general y sobre todo su cara.

### **ACTIVIDADES**

Es importante que el profesor les pida tocar mayor atención en las siguientes actividades para que conozcan del por qué lo importante tener mayor cuidado en esta parte del cuerpo en sus actividades cotidianas.



## **DESCRPCION**

En este apartado tenemos el sistema óseo que conforma la cabeza.

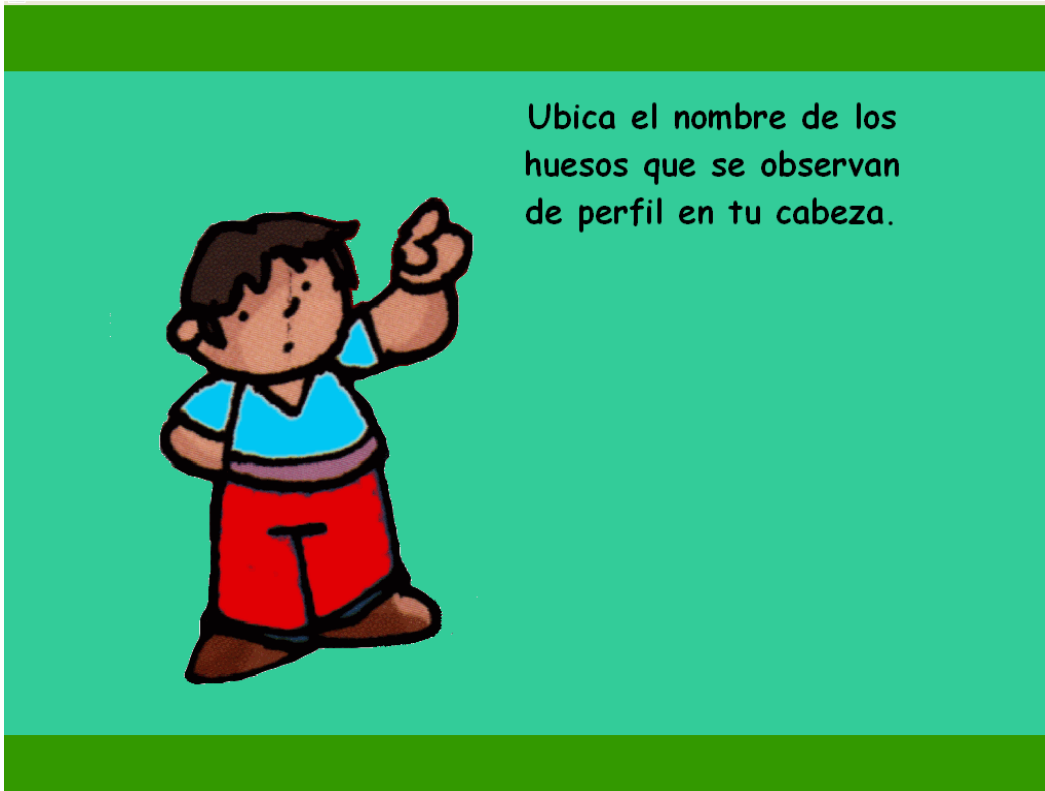
Aquí encontrará un rompecabezas de los huesos que conforman la cabeza de manera frontal, permitiendo que los distintos colores distingan una parte de la otra.

## **OBJETIVO**

Los alumnos logren comprender cuántos y cuáles son los huesos que conforman su cabeza en general y sobre todo su cara.

## **ACTIVIDADES**

Es importante que el profesor les pida tocar y mirar su cara, después de esto ellos ubiquen cada hueso por nombre. Analizando de lo que pasaría si su cara no tuviera todos esos huesos.



### **DESCRPCION**

Las siguientes indicaciones son distintas pero continúan siendo del sistema óseo que conforma la cabeza.

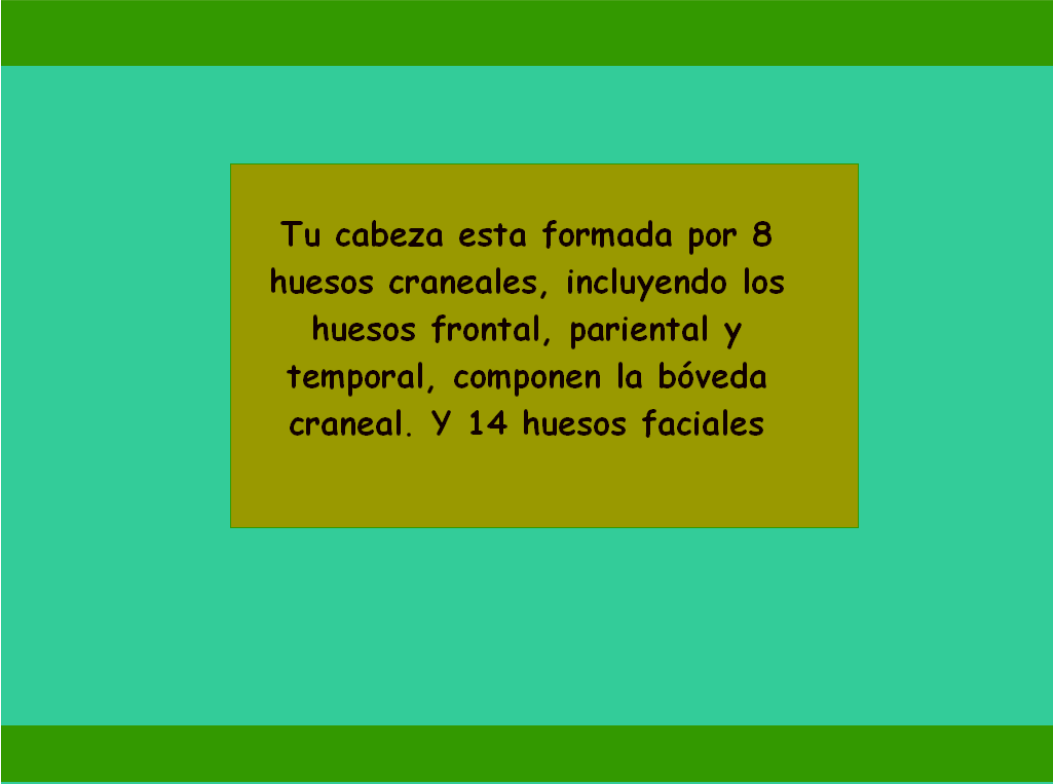
### **OBJETIVO**

Los alumnos logren comprender cuántos y cuáles son los huesos que conforman su cabeza en general y sobre todo su cara.

### **ACTIVIDADES**

Es importante que el profesor plantee distintos casos donde por distintas acciones pueda ser afectada su cabeza y los cuestione de lo delicado que pudiera ser el daño de estos hechos.





Tu cabeza esta formada por 8 huesos craneales, incluyendo los huesos frontal, parietal y temporal, componen la bóveda craneal. Y 14 huesos faciales

### **DESCRIPCION**

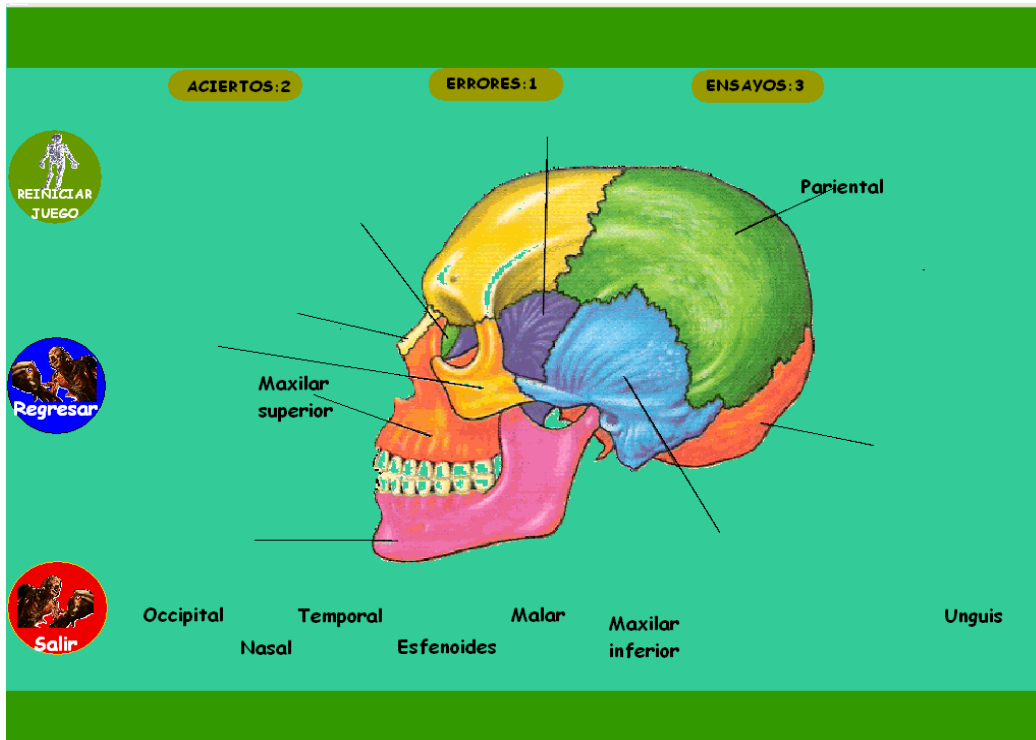
En la siguiente imagen se presenta un breve texto informativo sobre la composición del sistema óseo del craneal.

### **OBJETIVO**

Los alumnos logren comprender la composición de su sistema óseo, que se encuentra en su cara.

### **ACTIVIDADES**

El profesor puede pedirles hacer una lectura grupal y posteriormente realizarles una serie de preguntas sobre el mismo texto informativo.



## DESCRPCION

Aquí se presenta la siguiente actividad tenemos a la cabeza de perfil donde la actividad es que relacione cada parte del cráneo con su nombre.

## OBJETIVO

Los alumnos identifiquen los distintos huesos que tienen en su cabeza de manera frontal y logren descubrir lo importante que es cada uno en su conformación.

## ACTIVIDADES

Se les puede pedir a los alumnos que observe a alguno de sus compañeros de perfil y puedan observar las diferencias que pueden tener y a su vez las semejanzas de estos.

**Aqui encontrarás los  
huesos que conforma  
la caja torácica de tu  
cuerpo**



**Escribe el nombre de cada una de  
las partes conforme el cuadro te  
valla indicando y NO podrás pasar  
a la siguiente hasta que escribas  
el nombre correcto**

### **DESCRPCION**

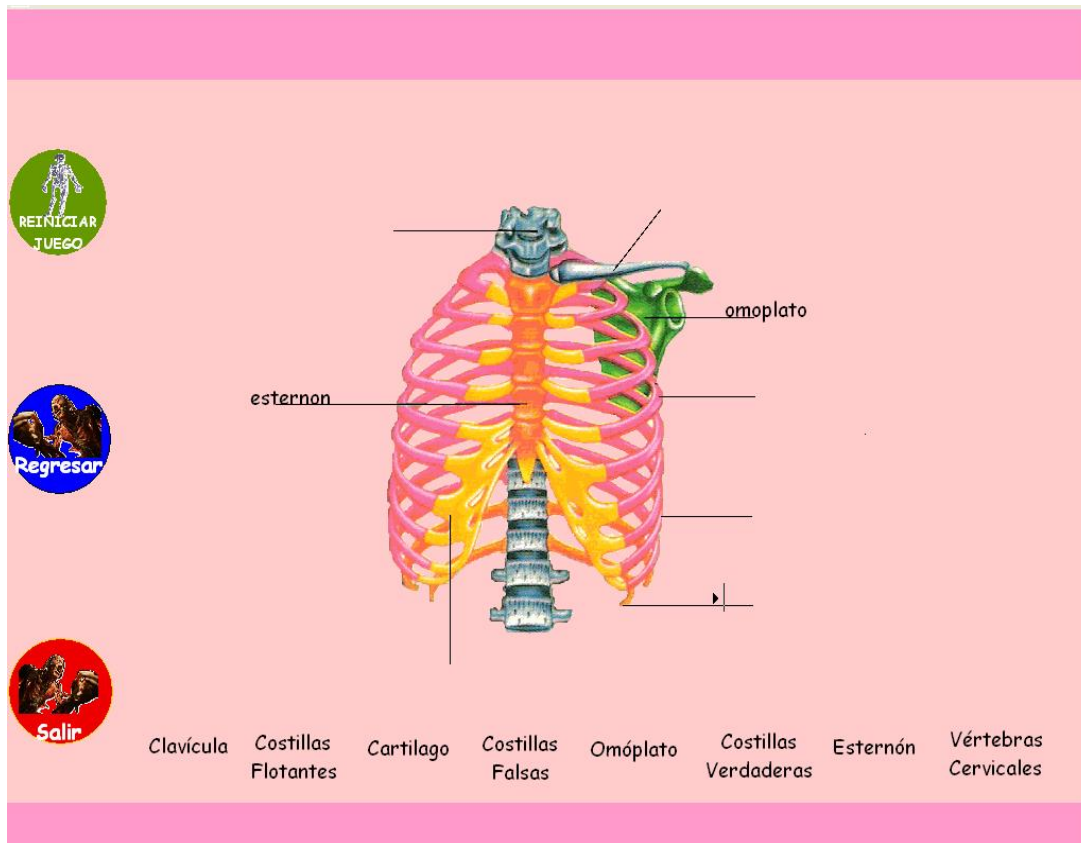
Se muestran las indicaciones que tendrán, para la realización de la siguiente actividad para conocer la caja torácica que tiene nuestro cuerpo humano.

### **OBJETIVO**

Los alumnos tengan claras las indicaciones que tendrán que hacer para conocer su caja torácica.

### **ACTIVIDADES**

Es importante que las indicaciones las hayan comprendido claramente y puedan realizar su ejercicio lo mas correcto.



## **DESCRIPCION**

Ahora corresponde conocer la caja torácica, en esta actividad se trata de relacionar nombre con cada hueso correspondientemente.

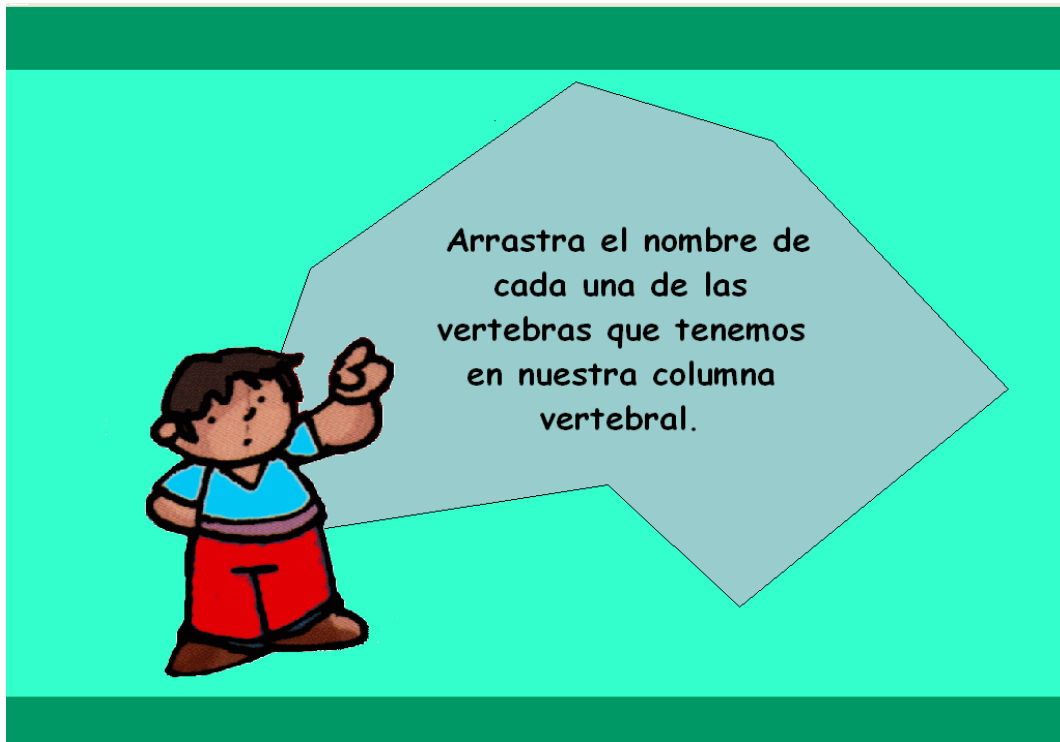
La manera de distinguir cada parte será por el color que tienen los distintos huesos, en esta actividad queda claro que lleva un orden y no podrá al siguiente hasta que el mismo juego le indique cual hueso sigue.

## **OBJETIVO**

Los alumnos tengan claro lo importante que es esta caja torácica, ya que es en ella donde se cubren los distintos órganos que tenemos en esta parte.

## **ACTIVIDADES**

Primeramente el profesor tendrá la oportunidad de hablar sobre los órganos que se encuentran en esta parte y por medio de lluvia de ideas integren información en la cual comente el porqué de lo importante que son estos órganos para nuestra sobrevivencia y así mismo distingan la importancia de los huesos que se encuentran ahí para cubrir dichos órganos.



### **DESCRPCION**

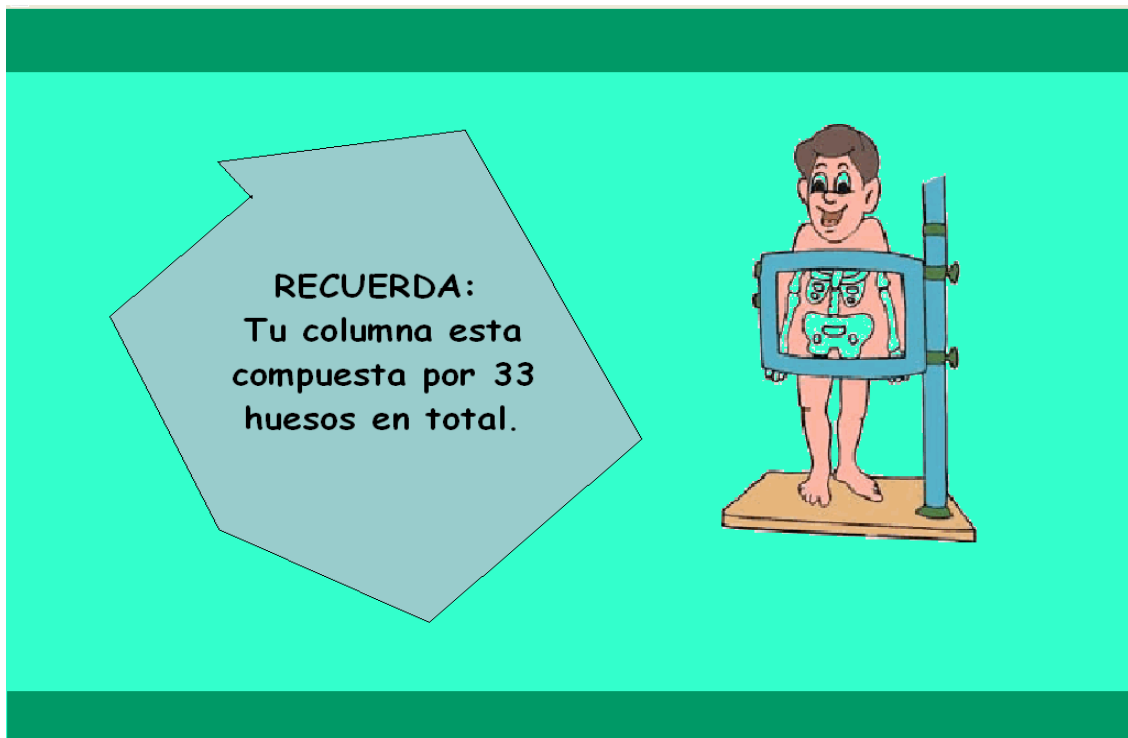
Ahora las indicaciones van encaminadas a la columna vertebral, dicho punto es básico para el sostenimiento de nuestro cuerpo.

### **OBJETIVO**

El alumno sea introducido al conocimiento de la columna vertebral; las vértebras que tiene su nombre e importancia.

### **ACTIVIDADES**

El profesor les pida levantarse de pie, cierren sus ojos para no observar a nadie y ellos mismos puedan sentir si de la forma en como están parados es la correcta.



### **DESCRPCION**

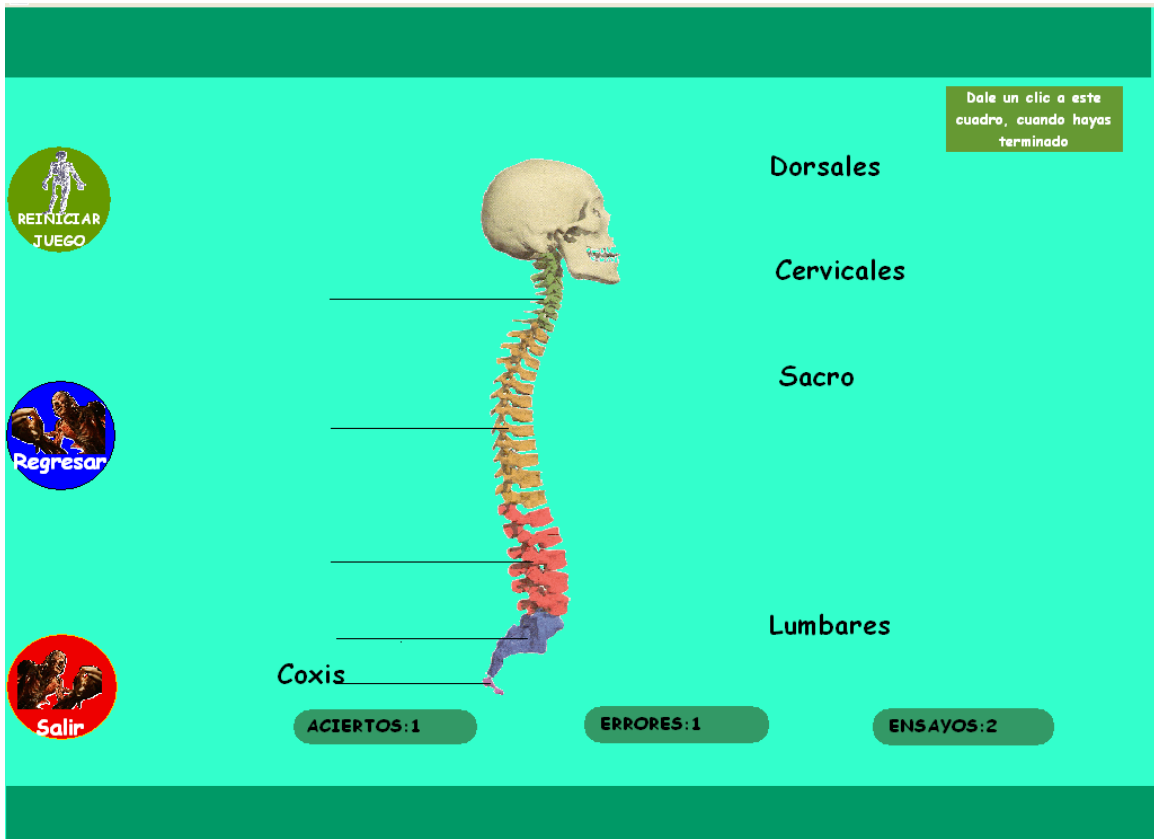
Se presenta un breve cuadro informativo sobre el número de vertebras que tiene nuestra columna.

### **OBJETIVO**

El alumno recuerde el número de vertebras que tiene la columna, y su importancia de cada una de ellas.

### **ACTIVIDADES**

El profesor les reiteraré tener mayor atención en este ejercicio que les muestra la columna vertebral que conforma el cuerpo humano.



**DESCRPCION**

En esta actividad encontramos el nombre de cada conjunto de vertebras, así como el indicador de aciertos-errores. Y ellos tendrán que arrastras el nombre de cada conjunto.

**OBJETIVO**

El alumno observe la columna vertebral y la conozca por nombre y el número de vertebras con las que cuente cada región lo cual establece una postura correcta en cada ser humano.

**ACTIVIDADES**

El profesor tendrá que haber dado a conocer el contenido el cual será sumamente importante haga notar la función de la columna, posteriormente retomen estas actividades las cuales les permitirá ubicar de manera concreta cada región.



### **DESCRPCION**

Ahora la indicación es decir cuántas vertebras tiene cada región y al jugador le solicita darle un clic a la pantalla para continuar.

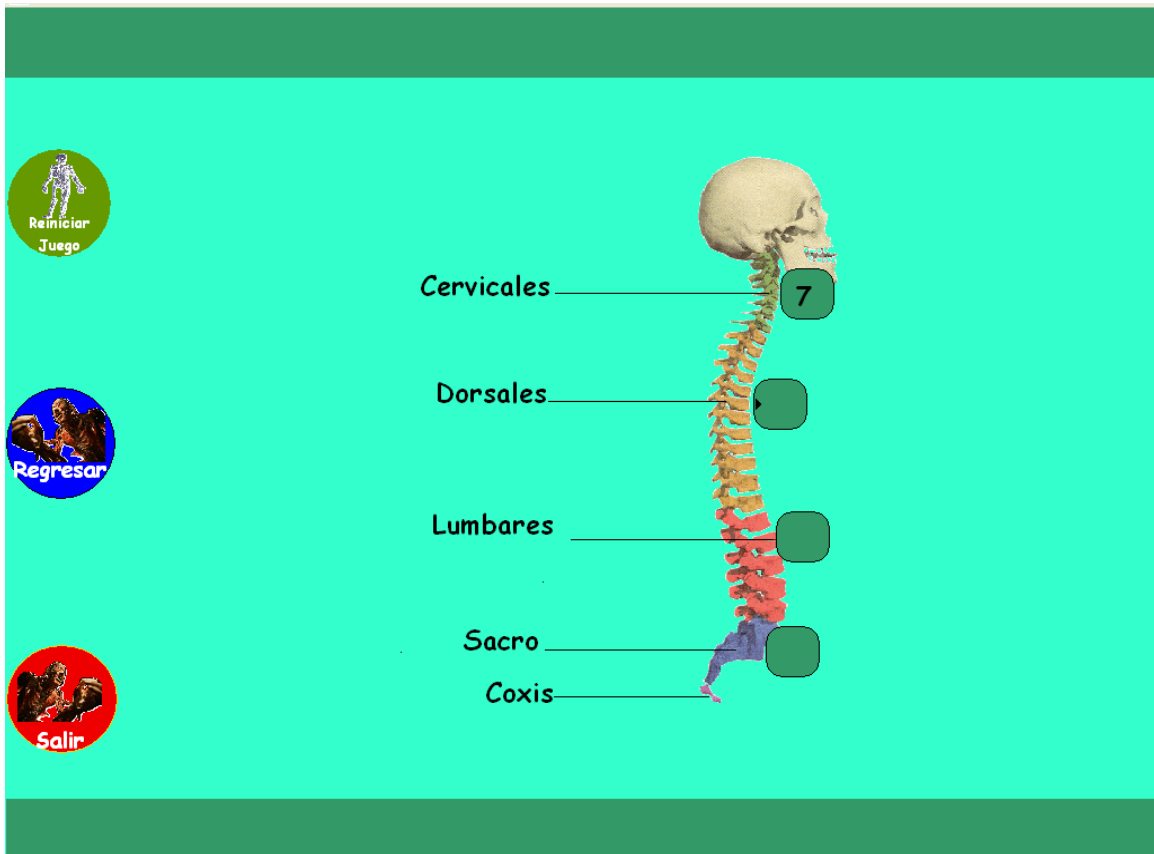
### **OBJETIVO**

El alumno lea con atención las indicaciones que debe seguir en la siguiente actividad a desarrollar.

### **ACTIVIDADES**

El profesor explique con mayor claridad cuál es la diferencia de la anterior actividad y de esta, así como continuar reiterando la función de la columna.





## DESCRIPCION

Nuevamente encontraremos la columna pero ahora la consiga será escribir el numero de vertebras que tiene cada región.

## OBJETIVO

El alumno observe la columna vertebral y la conozca por el número de vertebras con las que cuenta cada región lo cual establece una postura correcta en cada ser humano

## ACTIVIDADES

El profesor pueda ayudarlos en decirle que observen muy bien la imagen y cuenten cuantas vertebras tiene cada región, así no será necesario estar adivinando dicho número.

Cuando el alumno ya haya recorrido todos los juegos del sistema óseo y del sistema muscular de manera separada tendrá la opción de continuar el siguiente nivel II, con el que comprenda la conformación de ambos sistemas.

En el nivel dos encontraremos:

En esta sección podrás observar como el Sistema Muscular y el Sistema Óseo NO Pueden trabajar de manera separada. Así que observa, fijate bien y a divertirse



### **DESCRIPCIÓN**

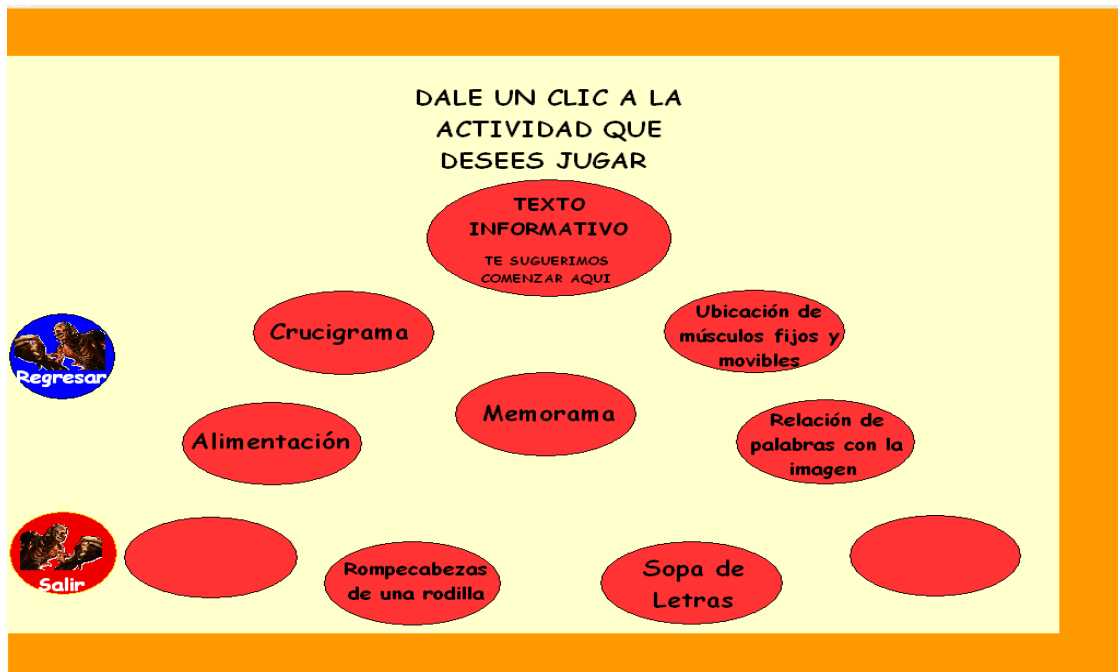
Aparecerá una primera pantalla, dando una breve explicación de lo que podrá ver en actividades posteriores. Así mismo hace hincapié que en esta sección ambos sistemas estarán ligados y que será importante que observe bien para que sepa el por qué.

### **OBJETIVOS**

El alumno tenga una introducción sobre ambos sistemas, conozca como es indispensable que estos dos sistemas funcionen juntos.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El docente realice preguntas como del por qué creen que estén ligados ambos sistemas, en que parte de su cuerpo se puede comprobar esta teoría, etc.



## DESCRIPCIÓN

Enseguida aparecerá el menú con el que cuenta el segundo nivel, aquí se le da una sugerencia de empezar con el texto informativo, el cual le ayudará a jugar los demás juegos dando una pauta al nuevo vocabulario que contendrá las siguientes rutinas.

## OBJETIVOS

El alumno conozca las diversas actividades con las que podrá trabajar, así mismo que desarrolle sus diversas habilidades en estas mismas.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El docente puede aprovechar esta pausa para dar un repaso de ambos sistemas y así mismo dar una breve explicación de cómo ambos se enlazan.



## **DESCRIPCIÓN**

En la siguiente actividad encontramos las indicaciones que debe llevar a cabo en la aplicación del ejercicio que se trabajará. Pidiéndole que le de un clic a las palabras que encontrará remarcadas.

## **OBJETIVOS**

El alumno, lea con cuidado y pueda trabajar de la mejor manera, la información que se le presentará, para apropiarse de nuevos conceptos.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Es importante que el profesor pida a los alumnos atender los conceptos que ahí se mencionan.



El aparato locomotor nos permite movernos y realizar cualquier actividad física.  
Está integrado por **huesos, músculos, tendones y ligamentos**



Son una especie de ligas que se acortan y se estiran para darle movimiento a los huesos

## **DESCRIPCIÓN**

En la siguiente rutina aparece un breve texto el cual tiene la opción de ir leyendo y conocer el significado de las diversas palabras, marcadas con rojo, las cuales les debe de dar un clic a cada una de ellas para saber su significado. Estas serán palabras claves para las siguientes rutinas.

## **OBJETIVOS**

El alumno, amplíe su vocabulario y comprenda términos relevantes para continuar con el aprendizaje del sistema óseo y muscular.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Antes de iniciar con esta rutina es importante que el profesor de una previa explicación sobre el tema, con la finalidad que el alumno recuerde algunos conceptos y haya mayor comprensión.

Aquí te presentamos una parte en la que se muestra la función del Sistema Óseo y del Sistema Muscular en tu rodilla.  
Con la información anterior podrás armar este rompecabezas

### **DESCRIPCIÓN**

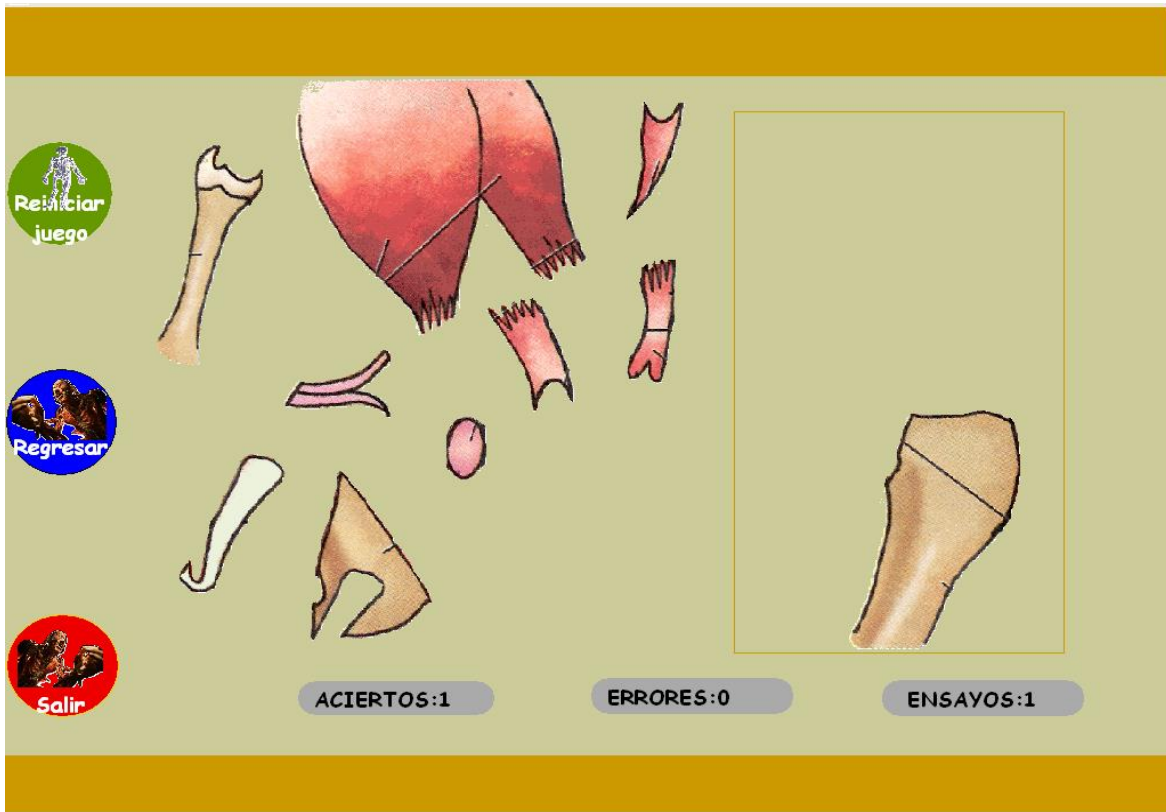
En la siguiente pantalla se encuentra la introducción de un texto breve de lo que verá a continuación, posteriormente le pide que realice un rompecabezas, de una rodilla.

### **OBJETIVOS**

Que el alumno lea y comprenda la función de una rodilla y también las indicaciones para la siguiente actividad.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El maestro puede pedir que en todo el grupo lean el texto y las indicaciones a trabajar y así poder aclarar con la técnica lluvia de dudas que les surjan.



## **DESCRIPCIÓN**

En la siguiente rutina, se encontrará un rompecabezas con la imagen de una rodilla, mostrando ambos sistemas (sistema muscular y sistema óseo) así mismo contará con un control para medir, aciertos errores y ensayos

## **OBJETIVOS**

Que el alumno comprenda la función que lleva el mover la rodilla y los órganos que tienen que estar presentes para dicho movimiento.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El maestro puede pedir que por parejas trabajen esta rutina y a su vez hagan diversos ejercicios en el cual implique el uso de sus piernas y comprueben si han trabajado todos los órganos que ahí se marcan.



### **DESCRIPCION**

Aparecerá una pantalla que contiene las instrucciones que debe seguir para continuar con un memorama,

### **OBJETIVOS**

El alumno recuerde las características de un memorama y pueda ser aplicado en una actividad lúdica que lo ayude a mejorar sus aprendizajes.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

Se sugiere que el profesor les hable previamente de los movimientos que se realizan cotidianamente funciones y qué pasaría y no se pudieran hacer.





### **DESCRIPCION**

Se trabajará un memorama, que consta de 6 tarjetas, en estas se muestran los movimientos de la cabeza, el brazo y una rodilla.

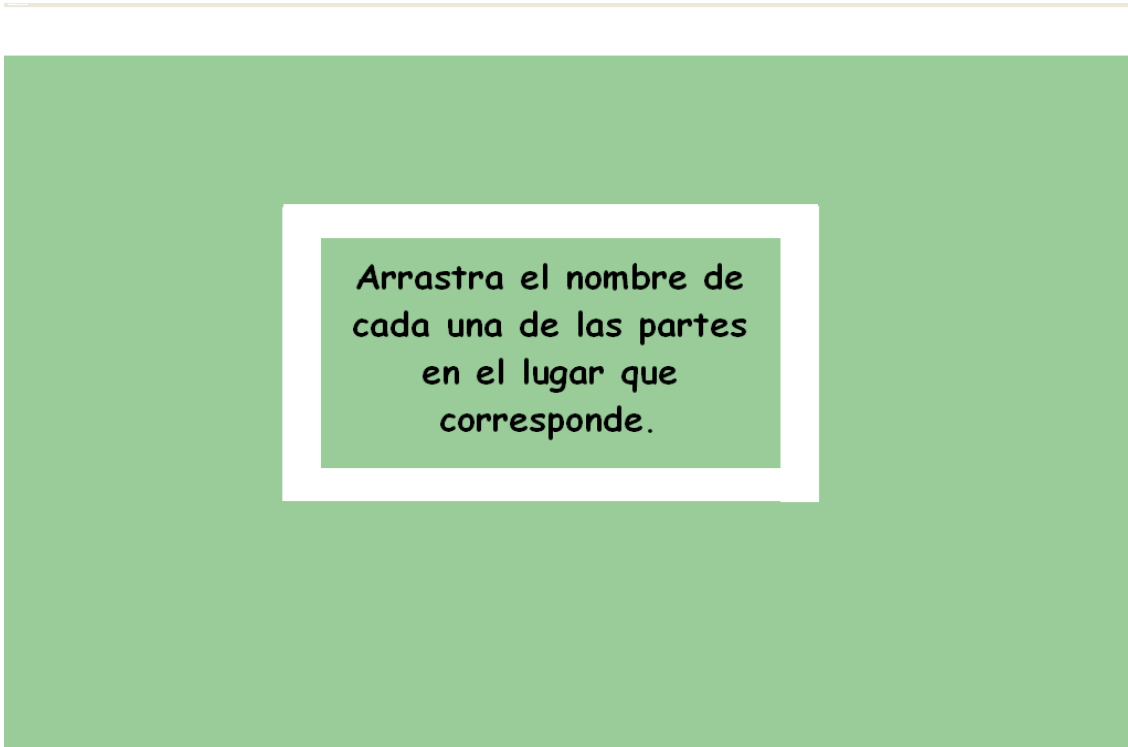
### **OBJETIVOS**

El alumno desarrollará la memoria visual, la atención, la reflexión por medio del juego del memorama. Ubicando los movimientos que hace el cuerpo humano.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor puede contar con esta rutina para responder a las preguntas de cuales son los movimientos que tienen diversas partes del sistema muscular, ya sea que giren en diversas direcciones o sólo sea en una dirección.

Posteriormente hacer movimientos con su cuerpo y sobre todo atraer su atención visual de la ubicación de cartas.



### **DESCRIPCIÓN**

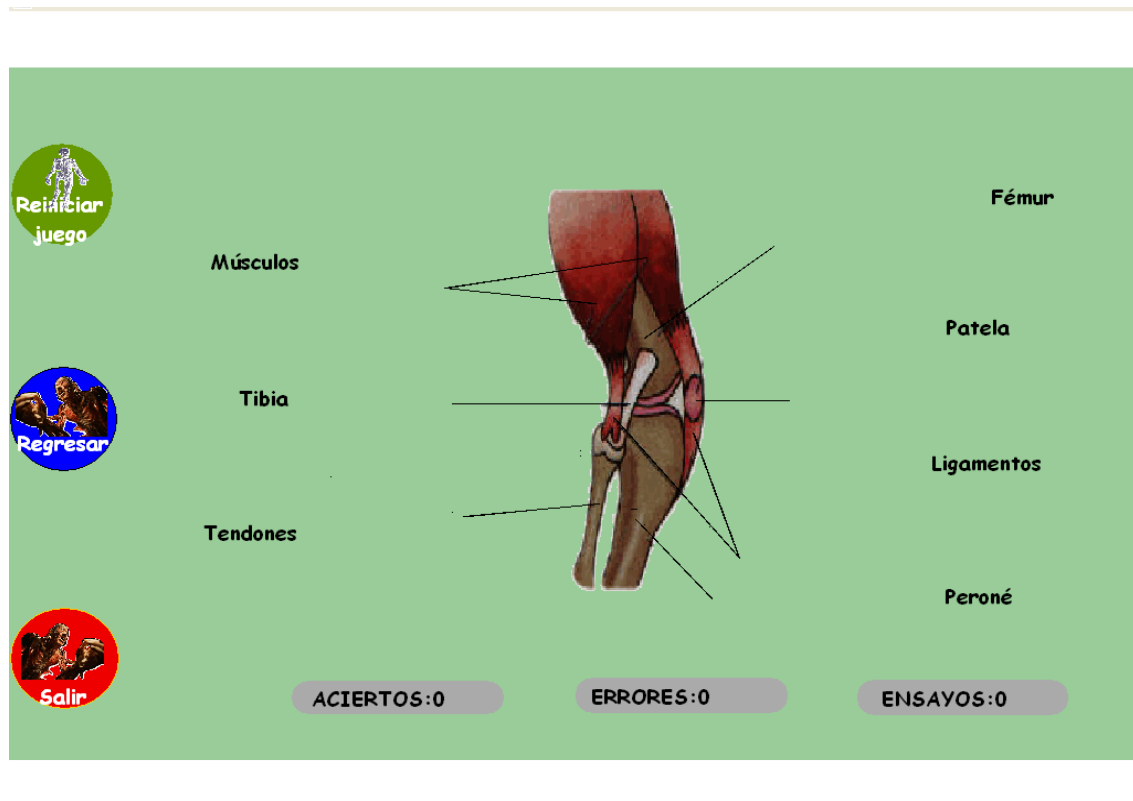
En la siguiente pantalla, se presentan las indicaciones que se tienen que seguir para el siguiente ejercicio.

### **OBJETIVOS**

El alumno visualice, la actividad que tendrá a su alcance para desarrollarla óptimamente.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor puede hacer puede pedirles que de manera individual lean las indicaciones y cambien de pantalla cuando ellos se consideren preparados.



## **DESCRIPCIÓN**

En la siguiente rutina, se presenta un esquema de una rodilla la cual presenta ambos sistemas con los que hace posible el movimiento de la misma.

Se le pide que arrastre el nombre a cada parte que crea correspondiente, tanto del sistema muscular como del sistema óseo, así como algunas partes que son básicas para dichos sistemas.

## **OBJETIVOS**

El alumno visualice, los elementos necesarios para el movimiento de una parte de su cuerpo, así como fortalezca la información ya obtenida.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor puede hacer pequeñas competencias, en el cual vaya mencionando los nombres ahora de otra parte del cuerpo sin tener ningún esquema a su alcance.



## **DESCRIPCIÓN**

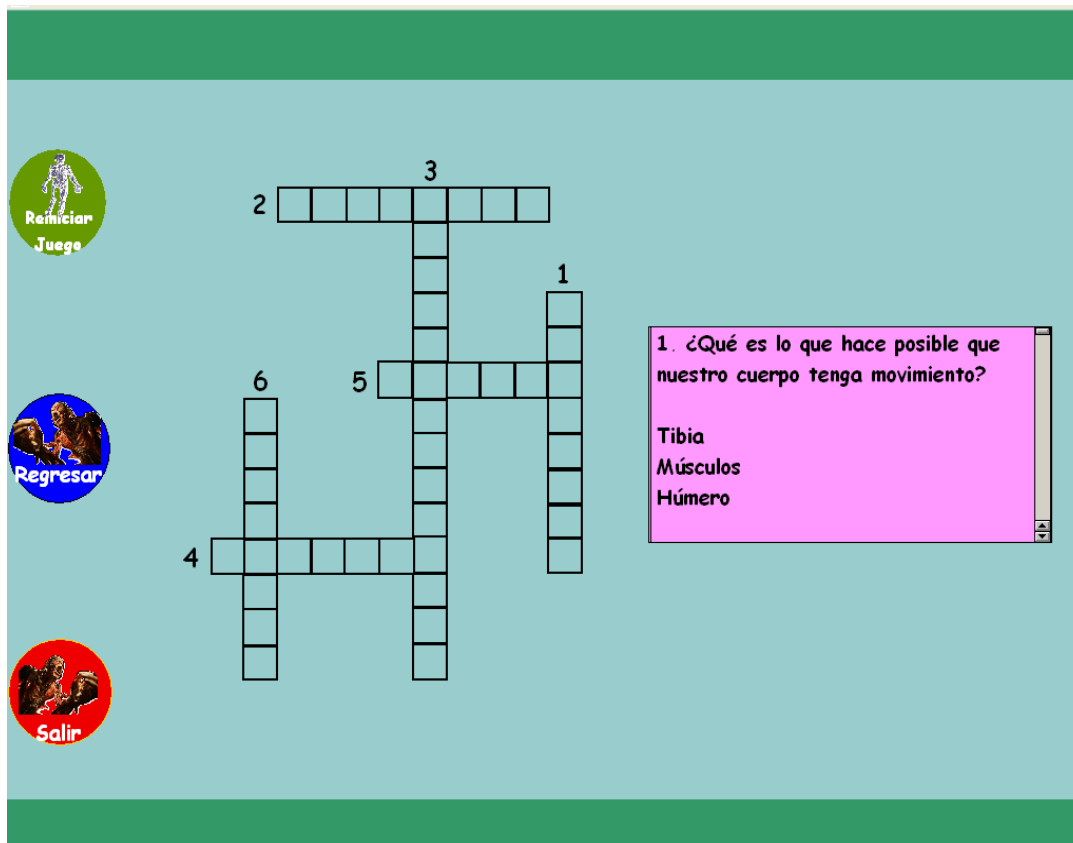
En la siguiente rutina, se presenta las indicaciones que realizará, aquí es importante hacer énfasis en las letra rojas las cuales serán factor importante para desarrollar la actividad.

## **OBJETIVOS**

El alumno comprenda la importancia de leer de manera adecuada las instrucciones para un mejor desarrollo en su actividad que continuará.

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor puede explicar a los alumnos que este software tiene características específicas las cuales serán necesarias seguir al pie de la letra para su siguiente actividad.



### **DESCRIPCIÓN**

Aparecerá, el crucigrama y del lado derecho estará una pregunta con tres opciones donde elegirá una de ellas para darle contestación al espacio que se tiene predispuesto para esa pregunta.

### **OBJETIVOS**

El alumno encuentre las respuestas correctas en los menores errores posibles, así como fortalezca habilidades de concentración y destreza para la elaboración de estos ejercicios.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor podrá pedirles a cada uno de ellos, que elaboren un breve texto en el que mencionen la mayor información adquirida en este tema.



### **DESCRIPCIÓN**

Encontraremos las indicaciones de la siguiente rutina, la cual no será complicado pero si necesario que el alumno conozca las indicaciones.

### **OBJETIVOS**

El alumno visualice, las indicaciones para poder realizar el siguiente trabajo. Que se tratará de una sopa de letras.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor tendrá la opción de poder pedirles que lean las indicaciones de manera individual o de manera conjunta, como el considere adecuado según las necesidades del grupo de alumnos con el que se esté trabajando

REINICIAR JUEGO

Regresar

Salir

O	H	O	M	B	R	O	M	E	V	Q	Q	S	Q	Z
T	A	M	A	Y	U	I	A	M	A	N	O	D	W	X
G	S	N	S	U	Y	O	S	R	B	W	W	F	C	C
O	G	V	D	M	T	P	D	T	N	E	E	G	R	V
T	W	C	F	U	G	P	F	Y	M	R	R	H	A	B
N	R	X	E	S	Q	U	E	L	E	T	O	J	N	N
E	Ñ	O	G	C	V	Z	G	U	A	T	T	K	E	M
I	P	I	H	U	S	F	H	I	S	Y	Y	L	O	A
M	O	U	J	L	A	X	R	I	D	U	U	Ñ	R	S
I	I	Y	K	O	S	C	J	A	F	I	I	Z	T	D
V	U	T	L	S	Q	V	K	O	C	U	E	R	P	O
O	Y	A	Ñ	W	R	B	L	Z	G	T	I	X	T	F
M	T	S	Q	E	T	N	Q	X	H	A	U	C	Y	G
H	R	D	R	X	A	R	O	T	J	S	O	R	U	H
N	E	R	T	Y	U	N	W	C	K	D	A	V	A	J

ESQUELETO

TORAX

## DESCRIPCIÓN

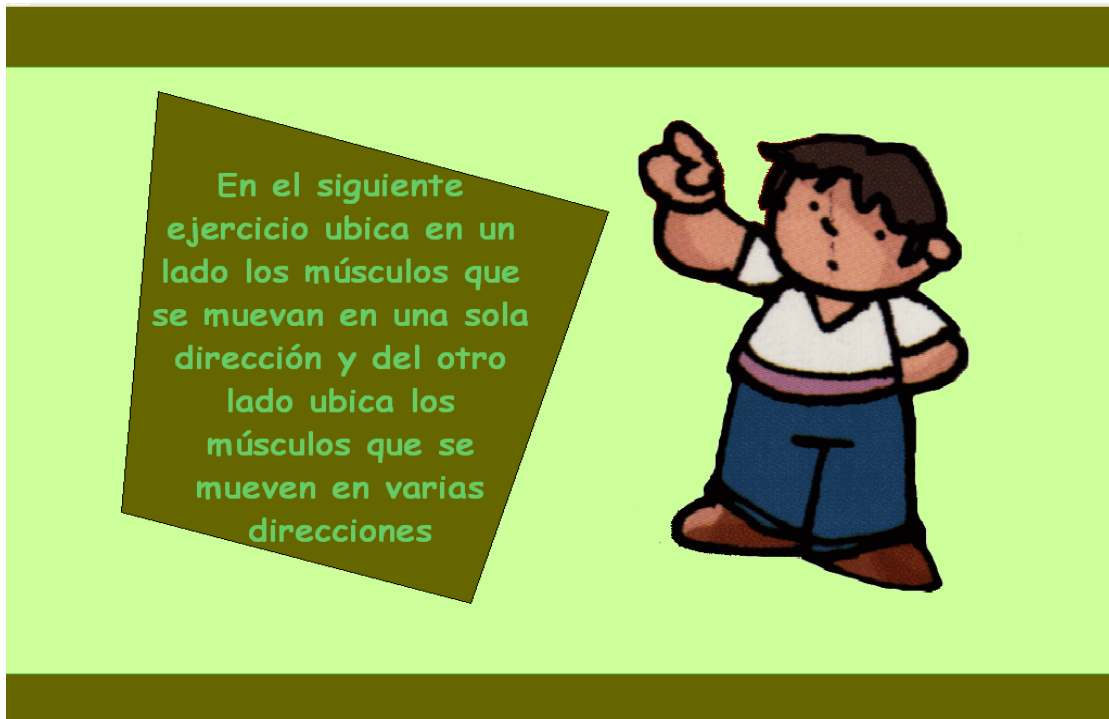
Ahora presentamos una sopa de letras y el orden de la búsqueda de las dichas palabras estarán mostradas con un dibujo que deberán buscar su nombre, una vez que la hayan encontrado, la palabra se mostrará de color rojo y posteriormente aparecerá otro dibujo más junto con la palabra a buscar.

## OBJETIVOS

El alumno se familiarice con algunas partes del cuerpo humano, desarrolle su visualización y destrezas, así como su interés despierte y habilidades crezcan para la comprensión de ambos sistemas

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Una vez que haya encontrado todas las palabras que se le solicitaron, el profesor puede pedirle que pase al frente y únicamente mencione las partes que aparecieron en la pantalla así mismo señalando donde se encuentran, en su propio cuerpo.



### **DESCRIPCIÓN**

En la siguiente pantalla aparecen las indicaciones para realizar la siguiente actividad, la cual será necesario que el alumno ubique el movimiento que realiza cada músculo y ubicarlo.

### **OBJETIVOS**

El alumno cuide muy bien de leer las indicaciones para poder trabajar en el siguiente ejercicio.

### **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

El profesor pida a sus alumnos leer de la manera más adecuada las indicaciones y pueda realizar de manera individual el siguiente ejercicio.





## DESCRIPCIÓN

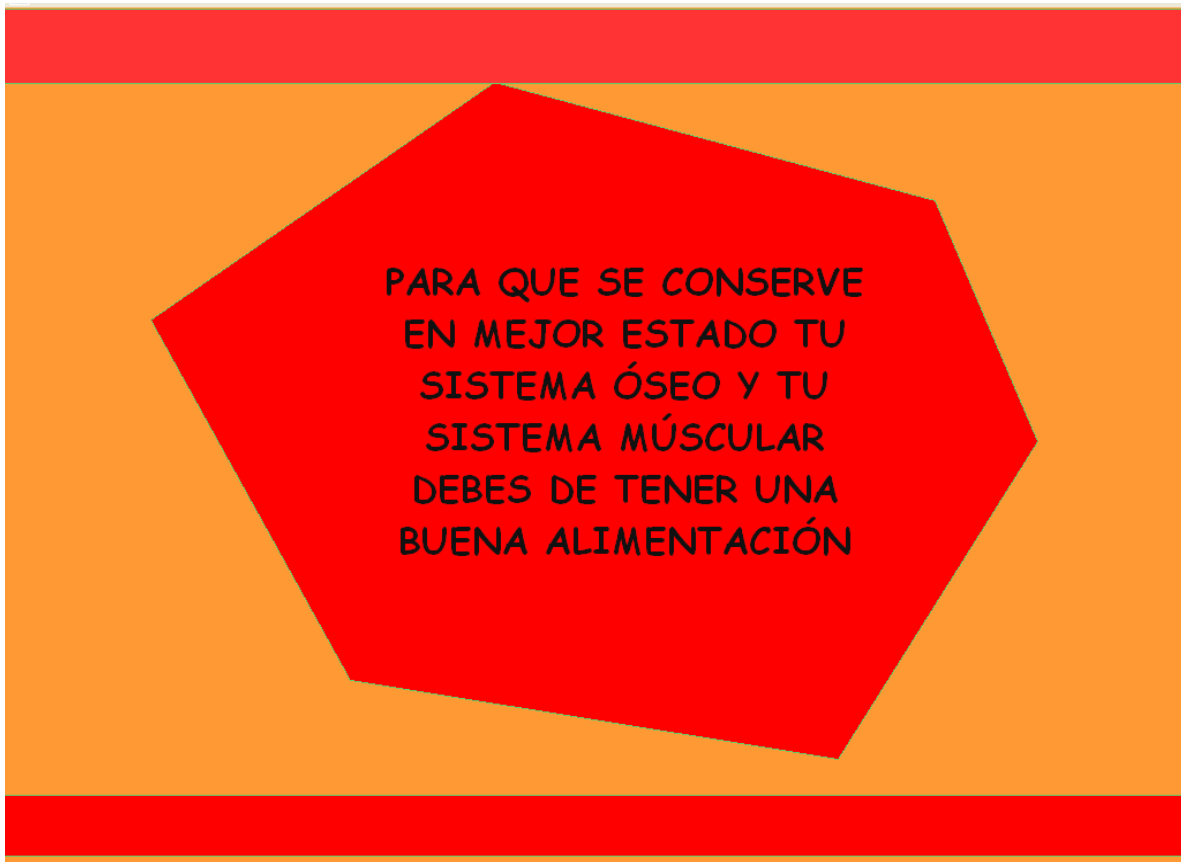
Aquí encontraremos algunas partes del cuerpo que se mueven en una sola dirección y en círculos, los cuales tiene como tarea clasificar cada movimiento según sea el indicado.

## OBJETIVOS

Que los alumnos clasifiquen cada movimiento según la dirección en la que se muevan, así como los músculos y huesos que intervienen para dicho movimiento.

## ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Primeramente realicen el ejercicio computacional para que después ellos mismos puedan trabajarlo de manera directa con su cuerpo, realizando distintas acciones.



### **DESCRIPCIÓN**

Encontraremos la pantalla de presentación, la cual dará un inicio de lo que se tratará la siguiente rutina.

### **OBJETIVOS**

El alumno reflexione sobre la alimentación que día con día lleva a cabo en su vida cotidiana.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

El docente solicite a los alumnos pensar cuales son los alimentos benéficos en todos los sentidos para su cuerpo,



### **DESCRIPCIÓN**

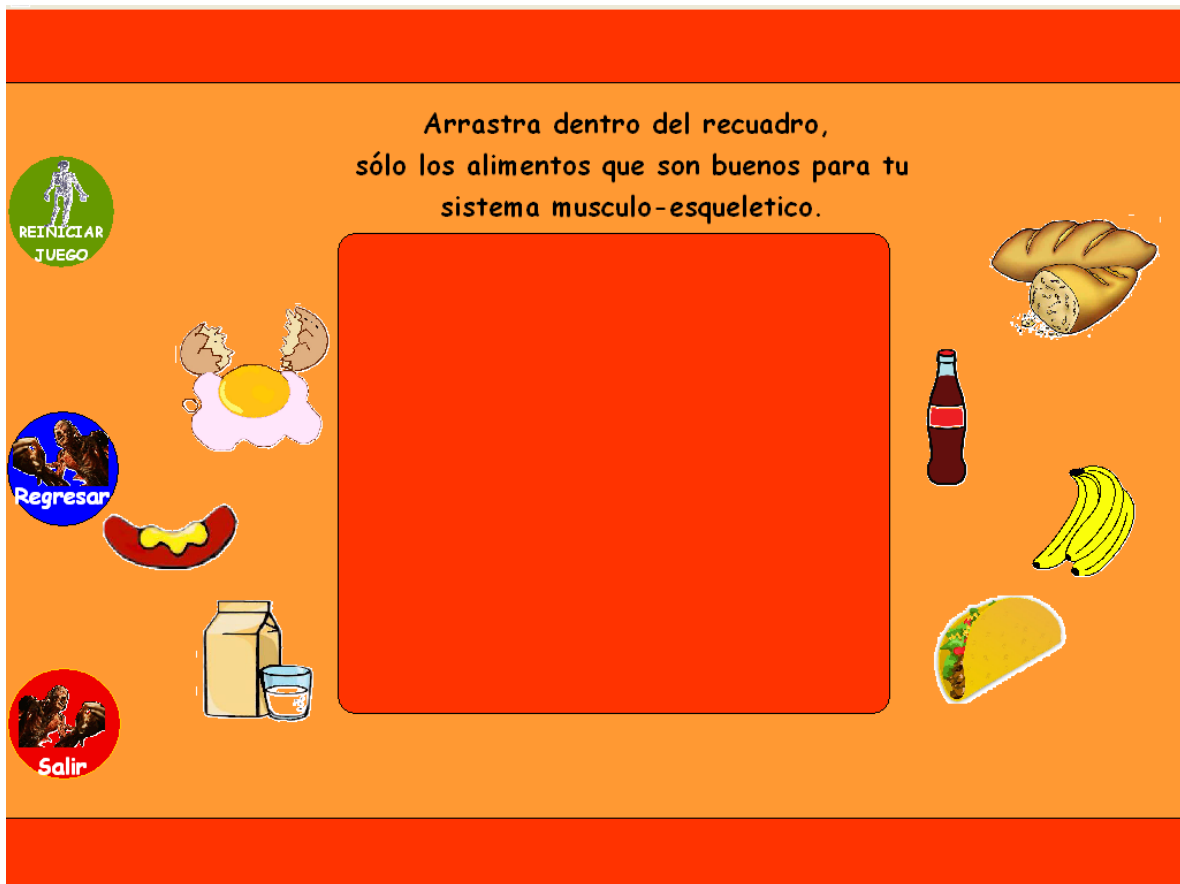
Se presenta el personaje que en la mayor parte de las actividades ha estado presente para informar sobre las indicaciones que debe seguir.

### **OBJETIVOS**

Que los alumnos consideren y reflexionen después de la actividad realizada lo importante que es mejorar hábitos de alimentación para un mejor desempeño de su cuerpo.

### **ESTRATEGIAS DIDACTICAS**

El docente puede ayudarles con la lectura de las indicaciones y a su vez ampliar las estrategias para poder realizar la actividad.



## DESCRIPCIÓN

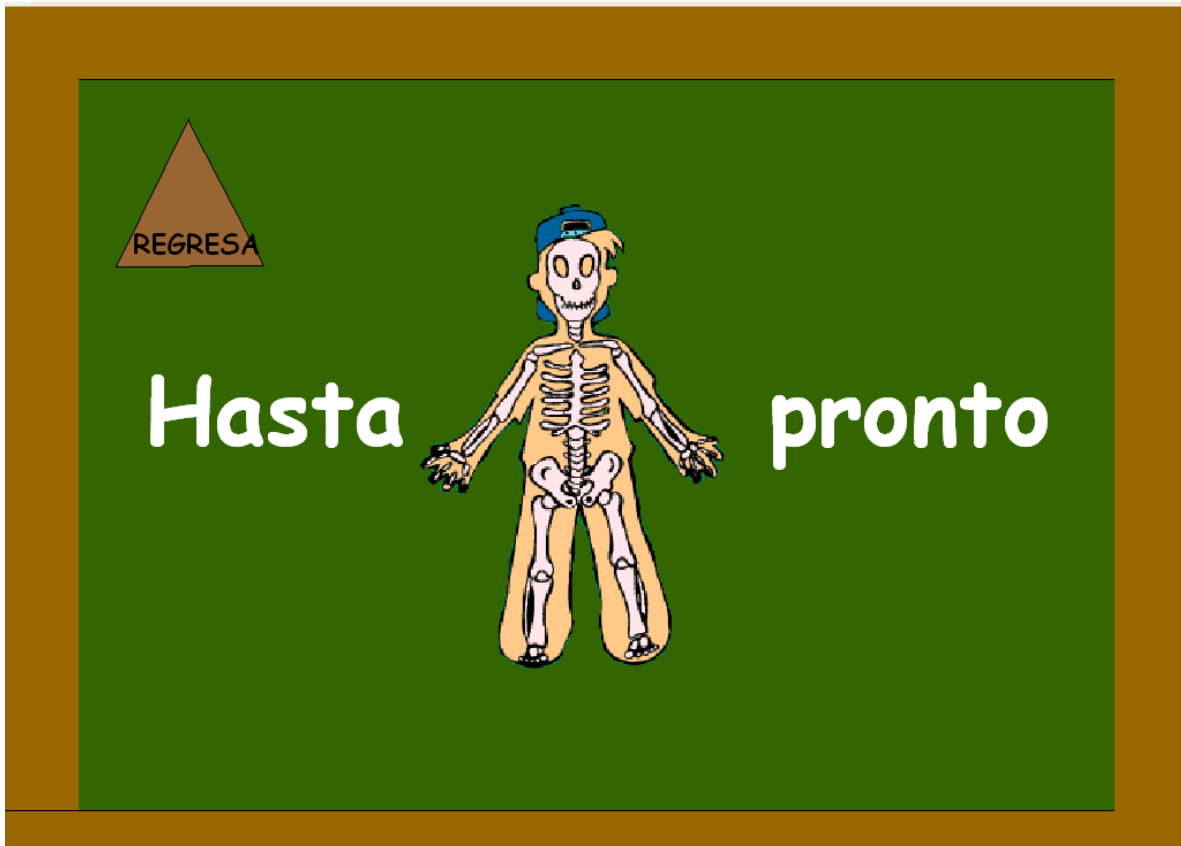
Encontramos la indicación, un recuadro y algunos alimentos benéficos y no benéficos para su salud y sobre todo en beneficio del sistema musculoesquelético.

## OBJETIVOS

Que los alumnos observe los alimentos que se presentan y después de todo lo ya expuesto logren ubicar los alimentos más saludables para su cuerpo, en el recuadro central

## ESTRATEGIAS DIDACTICAS

El docente permita que de manera individual cada alumno resuelva la actividad considerando que no son muchos alimentos que se presentan y pueden concluir muy rápidamente



Y finalmente con esta pantalla damos por concluida esta propuesta computacional que ayudará a lograr la enseñanza de este software educativo. Pero también tendrá la opción de poder regresar al menú del nivel dos, si así lo desea para volver a repasar las actividades ya ilustradas.

## **CAPITULO III**

### **PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

Para plantear este protocolo de investigación se retomaron a los autores: Méndez 1990 y Martínez Chávez 2000, para desarrollar la propuesta educativa computacional “Como se mueve y se sostiene tu cuerpo”; es una alternativa que apoyará el trabajo del docente dentro del aula con el tema músculo-esquelético y mediremos los resultados asertivos que esta propuesta tenga en los chicos de nivel primaria, específicamente en el grado de tercero a través del método experimental (el cual estaremos explicando más adelante), pretendiendo comparar los resultados con el método convencional que usualmente se aplica en las aulas.

Esto nos permitirá conocer y evaluar la efectividad de esta propuesta, pretendiendo ver cuales han sido los cambios de aprendizaje que han mostrado los alumnos durante la aplicación de la misma.

El interés por los niños y la utilidad que de el profesor, serán cuestionados y a su vez usados para la relevancia de conocer los resultados y sobre todo percibir que este trabajo de software contiene todos los requisitos necesarios para ser usado en las aulas de las escuelas de nivel básico.

### **PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACIÓN**

Las necesidades de los chicos van cambiando y así mismo las herramientas van siendo otras.

Percatándonos de estos cambios y problemas que surgen, los hemos tomado en cuenta para poder realizar este software, tratando de lograr respuestas que

ayuden tanto a los profesores como a los alumnos, a poder lograr mejores resultados.

Sin lugar a duda, cada vez más las escuelas a nivel primaria, están siendo equipadas con salones de computo y aulas interactivas, que tratan de ayudar a que los alumnos tengan más herramientas para su aprovechamiento escolar.

Pero esto no significa que todos los chicos conozcan, ni mucho menos manejen totalmente este instrumento. Lo cual nos da pauta para que también midamos el grado de interés que pueda provocar esta propuesta en cada uno de ellos.

El dominio que los alumnos adquieran tanto en el manejo de la computadora como del software, con actividades que lo lleven a la comprensión de la composición de su sistema músculo-esquelético, será resultado que conoceremos y trataremos de analizar.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

- ✓ ¿La propuesta de “como se mueve y se sostiene tu cuerpo” en verdad logra que los alumnos alcancen la comprensión de cuál es la composición de su cuerpo de una forma fácil, coherente y entretenida , de tal forma que la información se convierta en conocimiento aplicable, al cuidado de su cuerpo y para prevenir accidentes?

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

En la propuesta que se presentó, pretende abarcar todas aquellas inquietudes que despierta en el niño sobre su sistema óseo y muscular.

Así mismo conocer los resultados obtenidos sobre la aplicación de la misma propuesta ya que es el inicio y base fundamental sobre toda la gama de sistemas que conforma el cuerpo humano.

Se trata de saber si se han reunido todas las características que el niño requiere como el de tener un material innovador en el cual desarrollé sus habilidades de aprendizaje.

También se pretende analizar posibles mejoras para que la propuesta pueda alcanzar niveles óptimos de aprovechamiento

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

- ✓ Investigar si este software ha generado un aprendizaje significativo en cada uno de los alumnos de una manera atractiva y productiva.
- ✓ Analizar como ha cambiado su actitud ante un mejor cuidado de su propio cuerpo, tomando medidas de prevención en las actividades cotidianas que desarrolla.



## HIPÓTESIS

- Con el manejo de este software, tratando el tema músculo-esquelético, se logrará una mayor información, donde los alumnos razonen y comprendan, haciendo que trascienda un aprendizaje significativo para los alumnos, cambiando su actitud de mejorar hábitos para el cuidado de su cuerpo, más allá del método convencional.

## TIPO DE ESTUDIO

Para poder llevar a cabo nuestra investigación, el tipo de estudio que utilizaremos es un diseño experimental de investigación. Con las siguientes clasificaciones que tomaremos en cuenta.

De acuerdo con el periodo en el que captamos la información. el estudio es:

**Prospectivo:** Estudio en el que toda la información se escogerá, de acuerdo con los criterios del investigador y para los fines específicos de la investigación de la investigación, después de la planeación de esta.

De acuerdo con la evolución del fenómeno estudiado, el estudio es:

**Transversal.** Estudio en el cual se miden una sola vez la o las variables; se miden las características de uno mas grupos de unidades en un momento dado, sin pretender evaluar la evolución de esas unidades

De acuerdo con la comparación de las poblaciones, el estudio es:

**Comparativo.** Estudio en el cual existen dos o más poblaciones y donde se requiere comparar algunas variables para contrastar una o varias hipótesis centrales.

De acuerdo con la interferencia del investigador en el fenómeno que se analizará, el estudio es:

**Experimental.** Estudio en el que modifica a voluntad una o algunas variables del fenómeno, estudiado. El aspecto fundamental de este tipo de estudio es que se pueden asignar al azar las unidades a las diversas variantes del factor causal

## VARIABLES, INDICADORES Y EVALUACION

A continuación tomaremos una serie de variables que llevaremos a cabo en el experimento a trabajar.

VARIABLES	INDICADOR	INSTRUMENTOS DE MEDICION
➤ Resultados de los cuestionarios. Por lo cual es una variable numérica discreta.	➤ Puntaje que se obtenga de cada actividad	➤ Aplicación de un cuestionario antes de la propuesta y después de la misma

## DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN

La población que se medirá del método convencional con el trabajo de software serán alumnos que cursan el tercer año de Educación Primaria, que se encuentran entre los 8 y 9 años de edad. En escuelas públicas del Distrito Federal.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se tomarán a un grupo en específico de 30 niños, pretendiendo medir el método convencional, con el método del software. Se dividirá el grupo en dos partes iguales y estarán divididos de la siguiente manera:

## TRATAMIENTOS

### Grupo 1

Conformado por 15 alumnos, trabajara con el método convencional (Grupo Control). El maestro trabajará con los alumnos como continuamente se hace: leerán la lección del libro de manera grupal, al termino habrá lluvia de ideas explicando algunas dudas que hayan surgido y a posteriormente solicitará que elaboren dibujos, cuestionarios o algún resumen de dicho tema.

### Grupo 2

Conformado por 15 alumnos, trabajará la propuesta computacional (Grupo Experimental). La cual consistirá en que el maestro introduzca a los alumnos al tema, posteriormente pedida que pasen a la sala de cómputo en la cual conocerán el programa “Estrategias Para Conocer Como se mueve y se sostiene tu cuerpo” que contiene una serie de actividades: como crucigramas, rompecabezas, sopa de letras, entre otras.

## MODELO ESTADISTICO

Para poder constatar los datos de este experimento, utilizaremos la prueba de *U de Mann-Whitney* “que nos permitirá comparar las medidas de dos poblaciones, a partir de la información contenida en dos muestras extraídas en forma independiente de cada población”, (*H Wonnacott, 1990, estadística.*).

A continuación mostraremos un supuesto de resultados que se obtendrían con ambas muestras:

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACION

Grupo 1. (Grupo control) Método Convencional

5, 7, 6, 8, 10, 6, 9, 8, 6, 11, 8, 10, 9, 11, 5

Grupo 2. (Grupo experimental) propuesta computacional

16, 11, 12, 16, 9, 10, 10, 8, 9, 7, 6, 15, 12, 14, 14

Planteamiento de la hipótesis es la siguiente:

$$H_1: \mu_1 < \mu_2$$

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

Lo cual nos dice que el estadístico de prueba será:

$$U_c = U_2 = \frac{n_1 * n_2 + \underline{n_2(n_2+1)} - R_2}{2}$$

Donde:

$R_2$  = suma de rangos

$n_1$  y  $n_2$  = tamaño de la muestra

Enseguida asignaremos rangos a los datos de las dos muestras, asignándole un rango a cada uno

	DATOS	RANGO	GRUPO	DATOS	RANGO	GRUPO	DATOS	RANGO	GRUPO		
1	5	1.5	1	11	8	10.5	1	21	11	22	1
2	5	1.5	1	12	8	10.5	2	22	11	22	1
3	6	4.5	1	13	9	14.5	1	23	11	22	2
4	6	4.5	1	14	9	14.5	1	24	12	24.5	2
5	6	4.5	1	15	9	14.5	2	25	12	24.5	2
6	6	4.5	2	16	9	14.5	2	26	14	26.5	2
7	7	7.5	1	17	10	18.5	1	27	14	26.5	2
8	7	7.5	2	18	10	18.5	1	28	15	28	2
9	8	10.5	1	19	10	18.5	2	29	16	29.5	2
10	8	10.5	1	20	10	18.5	2	30	16	29.5	2

$$n_1 = 15$$

$$n_2 = 15$$

$$U_2 = 4.5 + 7.5 + 10.5 + 14.5 + 14.5 + 18.5 + 18.5 + 22 + 24.5 + 24.5 + 26.5 + 26.5 + 29 + 29 + 29 =$$

$$U_2 = 299.5$$

Entonces:

$$U_c = U_2 = \frac{n_1 * n_2 + \underline{n_2(n_2+1)} - R_2}{2}$$

**2**

$$15 * 15 + 120 - 299.5 = 45.5$$

Decisión estadística. Como  $U_c = 45.5 < 72$  con 95% de confianza se rechaza H

**CONCLUSIÓN:**

Con 95% de confianza los datos proporcionan evidencia suficiente para concluir que efectivamente la aplicación de la propuesta mejora el aprendizaje de los alumnos con respecto al método convencional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Álvarez Marín, Mauricio "Vygotsky: Hacia La Psicología Dialéctica" Material Utilizado En El Seminario De Psicología Social De La Escuela De Psicología De La Universidad Bolivariana Santiago De Chile, 2002

Ausubel, David P. Psicología Educativa, Ed, Trillas, Segunda Reimpresión, México Df. Enero 1980, Página 63

C. Guyton Arthur, Fisiología Humana, A.C. Guyton, Ed. Interamericana, 6ta Edición, México Df., 1987, Pàg.77-118

Delval, Juan. Comp El punto de vista de Piaget. Lecturas de Psicología del niño. Tomo1 alianza-universidad. 1982.

Harry Boardman Y Stuart , Biología Y Conducta Humana, Didáctica Moderna, Ed. Editores Asociados, México, Df.

Gutiérrez Rufina "Piaget Y El Currículo De Ciencias". Editorial Semosa, España, 1989.

H. Wonnacott, J.Wonncott Ronald, Introducción A La Estadística, Editorial Noriega, 4ta Edición México, Df. 1990

Martínez Chávez, Víctor Manuel, Fundamentos Teóricos Para El Proceso Del Diseño De Un Protocolo En Investigación, Editorial Pyv, 2da Edición, México 2000.

Méndez Ramírez, Ignacio, El Protocolo De La Investigación, 2da Edición, México Trillas, 1990

Rose Jon, Kenneth, El Cuerpo Humano Una Maquina Precisa, Ed. Limusa Grupo Noriega, 1ra Edición, México, 1990, Df., 157-158

Piaget Jean Seis Estudios De Psicología, Editorial Labor 1964.

Programas Y Materiales De Apoyo Para El Estudio Ciencias Naturales, \_Ed, Sep, Tercera Edición, México D.F. 2001.

Zorrilla Santiago, Torres Miguel, Metodología De La Investigación Editorial McGraw-Hill/Interamericana, México D.f.

Páginas electrónicas:

(Crowder )<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3188203.pdf>

(Skinner) <https://es.slideshare.net/WalterToledo10/la-computadora-como-recurso-didctico>



## **ANEXOS:**

### **SISTEMA ÓSEO Y DEL SISTEMA MUSCULAR**

Sistema. Es un grupo de órganos asociados que ocurren en una función y están formados predominantemente por los mismos tipos de tejidos.

El **aparato locomotor** permite al ser humano o a los animales en general interactuar con el medio que le rodea mediante el movimiento o locomoción.

Se fundamenta en tres elementos:

- Huesos
- Articulaciones
- Músculos

El sistema locomotor es un conjunto integrado con diversos sistemas, por ejemplo, con el sistema nervioso para la generación y modulación de las órdenes motoras. Este sistema está formado por las estructuras encargadas de sostener y originar los movimientos del cuerpo y lo constituyen dos sistemas.

1. Sistema óseo: Es el elemento pasivo, está formado por los huesos, los cartílagos y los ligamentos articulares.
2. Sistema muscular: Formado por los músculos los cuales se unen a los huesos y por lo tanto al contraerse provocan el movimiento del cuerpo.

### **LOS HUESOS**

Los huesos se encargan de sostener a nuestro cuerpo. Al principio son blandos y están formados por un tejido especial que recibe el nombre de cartílago. Posteriormente, sobre éste se va depositando calcio transformando el cartílago en hueso.

Cuando dejamos de crecer, alrededor de los veinte años, el cartílago de crecimiento desaparece. Esa es la razón por la que disminuye la cantidad de huesos de 350 cuando nacemos, a 206 cuando somos adultos.

Los huesos forman el esqueleto, el cual se divide en dos: - Esqueleto Axial = formado por el cabeza, cuello, tórax, abdomen, pelvis de la cual depende...- El Esqueleto Apendicular = el cual esta formado por huesos, músculos y elementos vasculonerviosos de los miembros superiores e inferiores.

El hueso es un tejido blando, frágil, blanco y no resistente que forma parte del esqueleto de los vertebrados.

Los huesos están constituidos por el tejido óseo y la médula.

El tejido óseo rodea o envuelve a la médula, que está en el centro, y tiene dos capas. La capa externa es densa y dura, por lo que se llama tejido compacto. Más al interior, el tejido óseo se hace poroso y está formado por laminillas muy finas que asemejan una red. Esta zona se denomina tejido esponjoso.

En el centro de los huesos, y en mayor cantidad en el interior del esternón y en los huesos de las caderas, está la médula ósea. La médula es la encargada de fabricar las células de la sangre: los glóbulos rojos, los glóbulos blancos o leucocitos y las plaquetas.

### **Tipos de huesos**

Huesos planos:

Predomina en ellos la superficie más que el volumen. Están compuestos por dos capas de tejido óseo compacto que encierran otra de tejido óseo esponjoso.

Huesos cortos:

Son pequeños. Se encuentran habitualmente en la columna vertebral y las articulaciones.

Huesos largos:

Son los de mayor longitud del organismo. Predomina en ellos el tejido óseo compacto. Constituyen las extremidades. Durante el crecimiento de los huesos en longitud, las células cartilaginosas que poseen van siendo sustituidas por células de tejido óseo.

Principales huesos de nuestro cuerpo:

Cabeza

Forman una especie de caja ósea, el cráneo, constituido por ocho huesos que se sueldan entre sí por medio de suturas, que son uniones que no permiten el movimiento. La función del cráneo es la de proteger el encéfalo.

Columna vertebral

Está formada por 33 huesos llamados vértebras. Tiene diversas funciones, entre ellas, proteger a la médula espinal, sostener la cabeza y servir de inserción a las costillas y músculos de la espalda. La columna vertebral sirve de sostén a todo el cuerpo humano.

Caja torácica

Está formada por las vértebras dorsales, las costillas y el esternón.

Las costillas son unos huesos largos, curvos y delgados que se unen simétricamente a cada lado de la columna vertebral hasta completar doce pares; los primeros diez se unen al esternón por medio de cartílagos, mientras que los últimos dos pares, llamados costillas flotantes, se unen sólo a la columna.

Extremidades superiores

Se articulan al tronco a la altura de los hombros. Están formadas por hombro, brazo, antebrazo y mano. En el hombro tenemos la clavícula y el omóplato.

Los huesos del brazo son: el húmero el cubito y el radio. La mano está formada por 27 huesos cortos que se dividen de la siguiente manera: carpo (muñeca), metacarpo (palma y dorso de la mano) y falanges (dedos).

## Extremidades inferiores

Los huesos de las piernas son: el fémur, la tibia y el peroné, en la rodilla tenemos la rótula. Los huesos del pie son: el tarso (talón), metatarso (planta del pie) y falanges (dedos).

## El cuidado de los huesos

-Para proteger los huesos del cráneo debemos usar un casco al montar en bicicleta y para practicar otros deportes.

-Si practicamos algún deporte, tenemos que llevar siempre todo el equipo y medidas de seguridad adecuadas para este deporte.

-Otra forma de fortalecer tu esqueleto es beber leche y comer otros productos lácteos (como el queso con bajo contenido de grasa, el yogur helado y los helados). Todos estos alimentos contienen calcio, que ayuda a endurecer y fortalecer los huesos.

## ARTICULACIONES

Son zonas de unión entre los huesos o cartílagos del esqueleto. Gracias a la existencia de las articulaciones es posible el desplazamiento de los huesos sin demasiado desgaste por el rozamiento excesivo entre ellos. El cuerpo humano tiene diversos tipos de articulaciones, como la sinartrosis (no móvil), sínfisis (con movimiento monoaxial) y diartrosis (mayor amplitud o complejidad de movimiento). Estas se dividen en tres grandes grupos: las móviles o sinoviales, las fijas o fibrosas, y las cartilaginosas.

- **Sinoviales** permiten realizar una amplia gama de movimientos, y a su vez las sinoviales están envueltas por una cubierta deslizante llamada "sinovia". Permiten efectuar movimientos que nos permiten inclinarnos y erguirnos, en conclusión hacer movimientos de bisagra (movimiento en una dirección). Ej.: el codo, la rodilla, los nudillos. Deslizantes: Nos permiten realizar

movimientos en todas direcciones, debido a que las superficies óseas opuestas son planas o ligeramente curvas. Ej.: huesos de la columna, muñeca, y los tarsos. Pivotantes: Todas las pivotantes son tipos especiales de articulaciones de bisagra, y se caracterizan por girar en torno a un eje (movimientos giratorios). Ej.: articulación del cuello, el codo, base craneal, entre el húmero y el cubito. La pivotante del cuello permite voltear la cabeza, y la del codo permite torcer el antebrazo. Esféricas: Tienen forma de bola y receptáculo, y se caracterizan por el libre movimiento, y en cualquier dirección. Ej.: cadera, hombro.

- **Fibrosas** Estas articulaciones no tienen sinovia (no tienen movimiento), y los huesos están unidos por un tejido resistente y fibroso que les permite muy poco, o ningún, movimiento. Ej.: las de la espalda, el sacro, cráneo, algunas del tobillo, y pelvis. Pero las articulaciones de la columna no son del todo inmóviles, ya que son lo suficientemente flexibles como para permitir algún movimiento y mantener su papel de soporte de la columna vertebral. Las articulaciones fibrosas también mantienen los dientes fijos en la mandíbula.
- **Cartilaginosas:** Este tipo de articulaciones se forman entre el hueso y el cartílago, (presentan poco movimiento). Ej.: entre las costillas y el hueso del pecho.

## **SISTEMA MUSCULAR**

Los músculos son caracterizados por su capacidad para contraerse, por lo general en respuesta a un estímulo nervioso.

Algunos músculos no están asignados específicamente a realizar actividades locomotoras, por ejemplo los de la cara, capaces de expresar gestos, sentimientos y estados de ánimo; o los que emiten sonidos, como la voz, que permiten realizar a los humanos la actividad de comunicación más efectiva con su entorno.

En la juventud, los músculos se han desarrollado, más en los hombres que en las mujeres, porque su crecimiento se encuentra regulado por la testosterona, que es la hormona sexual masculina. La mayor fuerza se alcanza alrededor de los 30 años.

La unidad funcional y estructural del músculo es la fibra muscular.

## Estructura

### Tejido muscular

El músculo es un tejido formado por células fusiformes constituidas por el sarcolema que es la membrana celular y el sarcoplasma que contienen las organelas, el núcleo celular, mioglobina y un complejo entramado proteico de fibras llamadas actina y miosina cuya principal propiedad, llamada contractilidad, es la de acortar su longitud cuando son sometidas a un estímulo químico o eléctrico.

### Tipos de músculos

- Músculo estriado: De naturaleza estriada y de control voluntario. Forma los músculos esqueléticos del cuerpo, o músculos voluntarios.
- Músculo liso: No contiene estrías y es controlada de manera involuntaria. Forma los músculos de las paredes del tracto digestivo, urinario, vasos sanguíneos y el útero: músculos involuntarios o viscerales.
- Músculo cardíaco: De naturaleza estriada y de control involuntario. Presente solo en el corazón.

El cuerpo humano está formado aproximadamente de un 40% de músculo esquelético y de un 10% de músculo cardíaco y visceral.

De acuerdo con su localización, se clasifican los músculos en dos grandes grupos:

- Músculos cutáneos: Inmediatamente debajo de la piel, tienen sus inserciones en la dermis.

- Músculos profundos: Éstos son los esqueléticos, propiamente: están bajo aponeurosis, y sus inserciones son -al menos una de ellas- óseas.

#### Funciones del músculo:

- Produce movimiento
- Generan energía mecánica por la transformación de la energía química (biotransformadores)
- Da estabilidad articular
- Sirve como protección
- Mantenimiento de la postura
- Es el sentido de la postura o posición en el espacio, gracias a terminaciones nerviosas incluidas en el tejido muscular.
- Información del estado fisiológico del cuerpo, por ejemplo un cólico renal provoca contracciones fuertes del músculo liso generando un fuerte dolor, signo del propio cólico.
- Aporte de calor, por su abundante irrigación, por la fricción y por el consumo de energía.
- Estimulante de los vasos linfáticos y sanguíneos, por ejemplo la contracción de los músculos de la pierna bombean ayudando a la sangre venosa y la linfa a que se dirijan en contra de la gravedad durante la marcha.

Los músculos del rostro no se unen directamente a ningún hueso, como sucede en el resto del cuerpo, sino que están ligados entre sí, permitiéndonos una gran cantidad de movimientos pequeños para expresar distintas sensaciones, emociones y sentimientos, conocidos como "gestos". Los músculos masticadores, entre los que se incluyen los que elevan y bajan la mandíbula, y los músculos cutáneos, que están en contacto con la piel y son delgados, como en el cráneo, alrededor de los ojos y la boca y en la nariz.

Los músculos del cuello y los de la parte superior de la espalda mueven y controlan la posición de la cabeza, la columna cervical.

En la espalda o región dorsal del tronco están los músculos más potentes, que son los que corren a lo largo de la columna vertebral. Nos permiten ponernos de pie y permanecer erguidos mientras estamos sentados, aportan la fuerza necesaria para levantar y empujar objetos.

Por delante se encuentran los pectorales, que nos permiten mover los brazos hacia adelante, y los intercostales -situados entre las costillas-, que participan activamente en los movimientos respiratorios. Debajo de la caja torácica están los rectos mayores del estómago, también conocidos como músculos abdominales.

En los brazos o extremidades superiores se ubican el deltoides, que forma el hombro, el bíceps y tríceps, que mediante una acción antagónica permiten que el antebrazo se extienda o flexione. Los pronadores y supinadores hacen girar la muñeca y la mano.

En las piernas o extremidades inferiores encontramos el cuádriceps y el sartorio, que permite cruzar una pierna sobre la otra.

En la parte posterior de la pierna, están el bíceps, que dobla la pierna por la rodilla, y los gemelos, ubicados en las pantorrillas, que entre otras cosas nos permiten ponernos en puntillas.

## **ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSEO Y MUSCULAR**

### **ENFERMEDADES DE LOS HUESOS**

Osteoporosis:

-La osteoporosis es una enfermedad que causa que los huesos se vuelvan frágiles y se fracturen fácilmente. Suele afectar a mujeres mayores.

Raquitismo:

Enfermedad producida por un déficit nutricional y caracterizada por deformidades



esqueléticas. El raquitismo está causado por un descenso de la mineralización de los huesos y cartílagos debido a niveles bajos de calcio y fósforo en la sangre. La vitamina D es esencial para el mantenimiento de unos niveles normales de calcio y fósforo.

### Fracturas

Se producen por lo general por caídas o golpes, que con frecuencia afectan a las extremidades, pero también a las costillas o al cráneo. Cuando se produce cualquier fractura, por lo general no se pueden realizar movimientos y trae consigo una inflamación

## **ENFERMEDADES DE LOS MUSCULOS**

Distrofia muscular.

Enfermedad caracterizada por una degeneración creciente del músculo esquelético. Con el tiempo aumenta la debilidad muscular y disminuyen la funcionalidad y la masa muscular hasta que el paciente necesita una silla de ruedas para desplazarse.

## GUIA DE OBSERVACIÓN DURANTE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

1. ¿El material les parece atractivo?

---

2. ¿Cuál es su impresión en primera estancia?

---

3. ¿Surge el interés por pasar a las siguientes etapas del programa?

---

4. ¿Las instrucciones son claras para que el participante se pueda conducir sólo?

---

5. ¿Comprenden y les atrae el programa por los contenidos y no sólo por jugar?

---

6. ¿Cuáles son los comentarios que los chicos hacen de este material?

---

## ENTREVISTA PARA LOS ALUMNOS

1. ¿Cual es tu nombre?

---

2. ¿Qué grado estas cursando?

---

3. ¿Cuánto tiempo pasas frente a un video juego?

---

4. ¿Sabes usar la computadora?

---

5. ¿Qué materia te agrada?

---

6. ¿Conoces todos los sistemas que compone tu cuerpo?

---

7. ¿Cuáles?

---

8. ¿Sabes para que sirve tu sistema óseo?

---

9. ¿Sabes cuál es la función del sistema muscular?

---

10. ¿Conoces algún programa de computo en el hayas podido conocer estaos sistemas?

---

## CUESTIONARIO PARA LOS ALUMNOS ANTES DE APLICAR LA PROPUESTA

1. ¿Por medio de quien te apoyas para conocer tu cuerpo?

---

2. ¿Cuáles son las actividades que haces para aprender a conocer algún tu cuerpo?

---

3. ¿Te interesa conocer tu cuerpo?

**SI**

**NO**

4. ¿Por qué?

---

5. ¿Te has preguntado cuantos músculos mueves al hacer alguna actividad?

**SI**

**NO**

---

6. ¿Sabes que pasa cuando sufres alguna fractura?

**SI**

**NO**

7. ¿Sabes que tipos de alimentos debes consumir para tener un cuerpo sano?

**SI**

**NO**