



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO SOBRE LAS  
ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL USO NO ERGONÓMICO,  
EXCESIVO Y PROLONGADO DE LA COMPUTADORA DIRIGIDO A LOS  
ESTUDIANTES DE LA U.E ANGEL MARÍA LIZAUZABA, TINAQUILLO  
EDO COJEDES.**

Tutor:

Lic: Marcel Barmakzoz

Autores:

Br. Eduardo Aponte C.I. 16.894.657

Br. Luis Pantoja C.I. 19.542.612

Bárbula, Agosto 2015



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO SOBRE LAS  
ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL USO NO ERGONÓMICO,  
EXCESIVO Y PROLONGADO DE LA COMPUTADORA DIRIGIDO A LOS  
ESTUDIANTES DE LA U.E ANGEL MARÍA LIZAUZABA, TINAQUILLO  
EDO COJEDES.**

Tutor:

Lic: Marcel Barmakzoz

Autores:

Br. Eduardo Aponte C.I. 16.894.657

Br. Luis Pantoja C.I. 19.542.612

Bárbula, Agosto 2015

## **DEDICATORIA**

A Dios y la Virgen, por permitirme terminar este camino, por darme valor, perseverancia y fuerza para afrontarlo en los momentos difíciles, y capacidad para disfrutarlo en los momentos felices.

A mis Padres; Mercedes y Eduardo, lo más valioso que tengo en el mundo y a los que amo profundamente por ser quienes infundieron la ética y el rigor que guían mi transitar por la vida, forjaron con inmensa dedicación mi ser y carácter con sus inmejorables valores y sentimientos, por permitirme crecer, llevar a cabo todos mis sueños e impulsarme para lograrlos; brindándome siempre todo su apoyo, dedicación, atención, comprensión e inagotable AMOR. Gracias por existir, por estar a mi lado y sobre todo por ser mis padres! Me siento bendecido por tenerlos! Estas cortas líneas no alcanzan para expresar lo que significan en mi vida, todos mis logros les pertenecen y este trabajo es para ustedes!

A mis hermanas Adriana y Andreina y de alguna manera a todos los que han contribuido a enseñarme los valores de la vida, a valorar la familia, crecer como profesional y siempre luchar por hacer posible los sueños.

A mí personalmente por demostrarme que con perseverancia y trabajo se pueden lograr grandes cosas. Fueron estos dos últimos años lo más difíciles lleno de dificultades, sacrificios y muchas horas de dedicación al estudio, que ya se le puede sentir ese sabor a victoria y gloria merecida luego de tanto trabajo sin descanso alguno. Sin sacrificio no hay victoria.

**Se los dedico....**

**Eduardo Jesús Aponte Gutiérrez.**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de Carabobo, por ser nuestra Casa Mater, y a todos los profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación y en particular de la mención informática que durante estos años nos brindaron sus conocimientos y se esforzaron en orientarnos para lograr en nosotros una formación integral, indispensable en todo docente.

Al Lcdo. Marcel Barmakzoz por ser nuestro tutor de tesis de grado y agradecer su colaboración, dedicación y paciencia en la realización del presente trabajo de investigación.

A la Unidad Educativa Ángel María Lizauzaba, por ser siempre ser un hogar más y abrimos sus puertas para llevar a cabo todos los proyectos que nos hemos trazado.

**Muchas gracias**

**Los autores**

**Eduardo Jesús Aponte Gutiérrez.**

## **DEDICATORIA**

A dios todo poderoso por ayudarme en este arduo camino de tantos obstáculos y permitirme superarlos y lograr esta meta propuesta en mi vida.

A mi madre que amo más que a mi vida por haberme educado e inculcado los mejores valores, se que físicamente no estará conmigo en este logro pero estará a mi lado y lo muy orgullosa que se debe estar junto a mi papa celebrando este logro que es de ellos.

A mis tres mujeres importantes en mi vida mi abuela mi tía y mi hermana que siempre estuvieron apoyándome y orientándome en este largo camino esto es de ustedes también las amo!!! Y mi cuñado Homero Álvarez por sus consejos y ayuda en este camino de estudio.

A mi prometida Yenifer por estar conmigo en los momentos buenos y malos, apoyándome a lograr este importante superación en mi vida te amo!!!

**Se los dedico....**

**Luis Arturo Pantoja Pérez**

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de Carabobo, por ser nuestra Casa Mater, y a todos los profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación y en particular de la mención informática que durante estos años nos brindaron sus conocimientos y se esforzaron en orientarnos para lograr en nosotros una formación integral, indispensable en todo docente.

Al Lcdo. Marcel Barmakzoz por ser nuestro tutor de tesis de grado y agradecer su colaboración, dedicación y paciencia en la realización del presente trabajo de investigación.

A la Unidad educativa Ángel María Lizauzaba, por ser siempre ser un hogar más y abrimos sus puertas para llevar a cabo todos los proyectos que nos hemos trazado.

**Muchas gracias**

**Los autores**

**Luis Arturo Pantoja Pérez**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



Nosotros, Miembros del Jurado designado para la Evaluación del Trabajo de Grado Titulado: **MATERIAL EDUCATIVO COMPUTARIZADO SOBRE LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL USO NO ERGONÓMICO, EXCESIVO Y PROLONGADO DE LA COMPUTADORA DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE LA U.E ANGEL MARÍA LIZAUZABA, TINAQUILLO EDO COJEDES**. Presentado por: **LUIS ARTURO PANTOJA PÉREZ Y EDUARDO JOSÉ APONTE GUTIERREZ** C.I. **19.542612** y C.I. **16.894.657**, respectivamente, para optar al **Título de Licenciado en Educación Mención Informática**, Estimamos que el mismo reúne las condiciones para ser considerado como: **APROBADO**.

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

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

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

Bárbula, Julio 2015



## ÍNDICE GENERAL

Pág.

Tapa	
Carta aprobación	
Autorización del tutor	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Lista de Cuadros.....	iv
Lista de Gráficos.....	v
Lista de Imágenes.....	vi
Resumen.....	viii
Introducción.....	1

### **CAPÍTULO I EL PROBLEMA**

1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Objetivos de la investigación.....	10
1.2.1 Objetivo General.....	10
1.2.2 Objetivos Específicos.....	10
1.3 Justificación de la investigación.....	11

### **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

2.1 Antecedentes de la investigación.....	15
2.2 Bases Teóricas.....	20
2.3 Bases Psicológicas.....	48
2.4 Bases Legales.....	53

### **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO**

3.1 Tipo de Investigación .....	58
3.2 Diseño de Investigación .....	59
3.3 Población y Muestra.....	63
3.4 Instrumento y técnica de recolección de datos .....	65
3.5 Análisis de datos .....	66
3.6 Validez del instrumento.....	68
3.7 Confiabilidad del instrumento.....	69
3.8 Presentación y Análisis de los Resultados .....	71
3.9 Presentación del análisis de los resultados del diagnóstico.....	72
3.10 Descripción del análisis de los resultados.....	73
3.11 Conclusiones del diagnóstico.....	87

### **CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

4.1 Conclusiones .....	89
4.2 Recomendaciones .....	90

### **CAPÍTULO V LA PROPUESTA**

5.1 Título de la Propuesta.....	92
5.2 Introducción .....	92
5.3 Justificación de la Propuesta .....	93
5.4 Análisis de la Audiencia .....	94
5.5 Objetivo General .....	94
5.6 Objetivos Específicos.....	95

5.7 Fundamentación de la Propuesta .....	95
5.8 Estructura de la Propuesta.....	99
5.9 Instrucciones de uso .....	101
5.10 Guión Técnico y Didáctico .....	102

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>138</b>
---	------------

## **ANEXOS**

Anexo A. Cuestionario. ....	145
Anexo B. Carta dirigida a los expertos.....	147
Anexo C. Validación del instrumento .....	150
Anexo D. Tabla de Operacionalización de variables.....	153
Anexo E. Coeficiente de Confiabilidad Kuder Richardson .....	154

## LISTA DE CUADROS

<b>CUADRO</b>		<b>Pág.</b>
1	Referido a: Distribución de la Población .....	63
2	Referido a: Criterios para confiabilidad.....	71
3	Referido a: Dimensión: Posesión .....	73
4	Referido a: Dimensión: Posesión .....	74
5	Referido a: Dimensión: Posesión .....	75
6	Referido a: Dimensión: Enfermedades.....	76
7	Referido a: Dimensión: Enfermedades.....	77
8	Referido a: Dimensión: Enfermedades.....	78
9	Referido a: Dimensión: Desarrollo de Actividades.....	79
10	Referido a: Dimensión: Desarrollo de Actividades.....	80
11	Referido a: Dimensión: Desarrollo de Actividades.....	81
12	Referido a: Dimensión: Desarrollo de Actividades.....	82
13	Referido a: Dimensión: Desarrollo de Actividades.....	83
14	Referido a: Dimensión: Conocimiento del Computador .....	84
15	Referido a: Dimensión: Conocimiento del Computador .....	85
16	Referido a: Dimensión: Conocimiento del Computador .....	86

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO</b>	<b>Pág.</b>
1 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 1 .....	73
2 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 2 .....	74
3 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 3 .....	75
4 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 4 .....	76
5 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 5 .....	77
6 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 6 .....	78
7 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 7 .....	79
8 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 8 .....	80
9 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 9 .....	81
10 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 10 .....	82
11 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 11 .....	83
12 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 12 .....	84
13 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 13 .....	85
14 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 14 .....	86
15 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 15 .....	87
16 Referido a: Distribución de porcentajes ítem N° 16 .....	88

## LISTA DE IMÁGENES

<b>ESCENA</b>	<b>Pág.</b>
1 Referida a: Pantalla de introducción al MEC .....	102
2 Referida al: Menú principal.....	103
3 Referida a: Pantalla de bienvenida .....	104
4 Referida a: Objetivo de la propuesta .....	105
5 Referida a: Definición de las enfermedades tecnológicas .....	106
6 Referida a: tipologías de las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora .....	107
7 Referida a: Tecnoestrés .....	108
8 Referida a: Definición Tecnoestrés.....	109
9 Referida a: Causas del Tecnoestrés .....	110
10 Referida a: Síntomas del Tecnoestrés .....	111
11 Referida a: Recomendaciones .....	112
12 Referida a: Lesiones ocasionadas por esfuerzo repetitivo .....	113
13 Referida a: Definición de síndrome de Tuner Carpiano.....	114
14 Referida a: Causas del síndrome de Tuner Carpiano .....	115
15 Referida a: Síntomas del síndrome de Tuner Carpiano .....	116
16 Referida a: Recomendaciones .....	117
17 Referida a: Definición de Tendinitis .....	118
18 Referida a: Causas de Tendinitis .....	119
19 Referida a: Síntomas de Tendinitis .....	120

20	Referida a: Recomendaciones .....	121
21	Referida a: Recomendaciones .....	122
22	Referida a: Definición del Síndrome Visión Computador .....	123
23	Referida a: Causas del Síndrome Visión Computador .....	124
24	Referida a: Síntomas del Síndrome Visión Computador .....	125
25	Referida a: Trastornos musculoesqueléticos.....	126
26	Referida a: Definición de los Trastornos musculoesqueléticos.....	127
27	Referida a: Causas de los Trastornos musculoesqueléticos .....	128
28	Referida a: Síntomas de los Trastornos musculoesqueléticos .....	129
29	Referida a: Recomendaciones .....	130
30	Referida a: Video.....	131
31	Referida a: Actividades.....	132
32	Referida a: Actividades.....	133
33	Referida a: Actividades.....	134
34	Referida a: Actividades.....	135
35	Referida a: Actividades.....	136
36	Referida a: Créditos.....	137



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**



**AUTORES: APONTE EDUARDO Y PANTOJA LUIS  
TUTOR: Lic. MARCEL Barmakzoz**

### **RESUMEN**

Las oportunidades que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) le brindan a la educación, se deben aprovechar mediante la apropiación, el conocimiento y uso adecuado de las herramientas tecnológicas el cual se adquiere mediante la formación institucional por ser el componente esencial en la sociedad actual. El uso de las TIC para la formación permanente de alumnos, constituye una gran esperanza para incorporar la información a través de un MEC sobre las enfermedades existentes en las aulas de clases. El propósito fundamental de esta investigación fue proponer el diseño de un MEC sobre el uso inadecuado del computador dicha herramienta tecnológica de enseñanza innovadora en la Escuela E.B Ángel María Lizauzaba de Tinaquillo Estado Cojedes. El estudio se fundamentó en los teóricos Abraham Maslow con la teoría de la motivación humana y Albert Bandura con sus teoría sobre el constructo de la auto eficiencia, de acuerdo a la naturaleza del estudio éste se enmarcó en el diseño no experimental, tipo de campo. La población del estudio lo constituyeron (725) alumnos. El instrumento aplicado para la recolección de datos fue un cuestionario con una escala de respuestas dicotómicas, (sí, no) en función a la operacionalización de las variables, además, fue validado por juicio de tres expertos, para obtener la confiabilidad se aplicó una prueba piloto a 10 sujetos de la muestra, el resultado fue de 0,90 mediante el coeficiente Kuder-Richardson, indicando que es altamente confiable. Posteriormente fue aplicado a la muestra y los datos fueron analizados de forma porcentual representados en tablas y gráficos. Los resultados evidenciaron que los alumnos desconocen las enfermedades causas por el uso no adecuado del computador, esto cuando utilizan las distintas Herramientas Tecnológicas libres para el desarrollo de sus clases en los laboratorios, aulas y hogar, por esto, se propone diseñar un MEC como herramienta tecnológica de enseñanza innovadora , que brinda posibilidad de formarse e informar acerca de las enfermedades que los afectan en el día a día de sus estudios a través de dicha herramienta y de manera sencilla e interactiva en las diversas asignaturas, en pro de mejorar el rendimiento escolar y transformar la praxis pedagógica.

**Descriptor:** MEC, Aprendizaje, Herramientas, Formación.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se hace cada vez más importante la introducción de la tecnología en el sistema educativo, para el desarrollo económico, y social que permitirá a futuro el desarrollo del país, es evidente, la necesidad de adaptación del proceso educativo para enfrentar los acelerados cambios de los nuevos tiempos, incluyendo inducción e información acerca de las enfermedades causadas por el uso inadecuado del computador, además, demandan de las instituciones educativas transformaciones importantes en cuanto a su estructura y funcionamiento interno.

Estos cambios están relacionados con el surgimiento de la que se ha denominado Sociedad de la Información, que implica cambios importantes en la forma de vida, pero sobre todo cambios importantes en la forma de concebir el acto educativo, siendo uno de los elementos que ha influido más en esta transformación de la sociedad, la evolución de las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), cuyo desarrollo se ha favorecido con los avances de la informática, telecomunicaciones entre otros.

De allí, que las TIC son herramientas útiles en el proceso de construcción del aprendizaje. En la medida que las TIC y el entusiasmo que la enmarcan se mantengan dentro de la educación, será posible plantear la formación de un individuo más proactivo y formado para la vida en sociedad. Es por ello que los alumnos deben involucrarse y apropiarse de la tecnología, ya que son estos los que forman las futuras generaciones y juegan un papel importante dentro de la sociedad.

Por lo tanto, los alumnos deben tomar acciones acerca de las verdaderas repercusiones y consecuencias debido a la poca información sobre el uso adecuado del computador desde su actuación, y de la importancia y posibilidades que tienen las TIC para las personas en los actuales momentos, y poder participar de manera innovadora en la construcción de un sistema educativo de calidad sin consecuencias en su salud a largo y mediano plazo.

De lo expresado, la importancia en la realización de este trabajo de investigación para comprender que el rol del alumno en el diseño del MEC de enseñanza a través de software libre o bien sea software propietario ya que representa un puente abierto en el refuerzo del proceso de enseñanza. Está en cada alumno hacer que el conocimiento sea una vía dinámica, previa planificación, que no se encierre en cuatro paredes ya que va más allá, debe ser real y que el material diseñado se debe considerar como un aporte educativo tecnológico de vanguardia y de conciencia educativa en el ámbito escolar como en la sociedad.

La presente investigación fue estructurada en cinco (5) capítulos desglosados de la siguiente manera:

El capítulo I, el Problema hace referencia al planteamiento del problema enfocado en lo macro, mezo y micro, destacando su importancia, los objetivos clasificados en: general, este guarda relación con el título de la investigación y representa el fin último que se persigue a través del estudio, los específicos, se derivan de la interrogantes y orientan el desarrollo del estudio, la justificación, enfatiza los aspectos positivos que se pretenden alcanzar, además señala a quienes beneficiará la investigación efectuada.

Por otra parte en el capítulo II; el Marco Teórico, se hace una revisión teórica de la temática de investigación. Para ello, se presentan los antecedentes relacionados con aspectos que caracterizan las variables de estudio, las bases teóricas y legales que la sustentan.

Seguidamente, el capítulo III, Marco Metodológico, en el cual se aborda la metodología utilizada, diseño, tipo, nivel y modalidad de la Investigación, población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad del instrumento, así mismo en el capítulo se detalla el análisis de los resultados, de manera ordenada, coherente y gráfica, además de la interpretación de los mismos.

En el capítulo VI; se exponen, las conclusiones y recomendaciones ordenadas y claras según la secuencia de los objetivos.

Por último, el capítulo V; referido a la propuesta diseñada, que contiene el diseño instruccional dividido en el guión didáctico, mapa de navegación y guión técnico. Finalmente, las referencias bibliográficas y los anexos respectivos.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del Problema**

En un mundo tan globalizado que ha experimentado grandes transformaciones sociales, culturales, económicas y tecnológicas, muchos países se han visto en la necesidad de recurrir y disponer de sus recursos tecnológicos para la creación de bienes y servicios que permitan su desarrollo o bien mejorar los que ya se tiene y así lograr satisfacer las necesidades de sus habitantes. Tal como lo expresa Rodríguez (2014:3), “hoy en día la tecnología abarca un gran porcentaje de aceptación a nivel mundial, los países más desarrollados suelen usar mayor tecnología” aportando esto mayores beneficios a las personas en relación a educación, salud, calidad de vida entre otros.

En cuanto a ello, Toro (2014:2) indica en cuanto a la tecnología como: “un sistema de información que conecta al homosapiens con su ambiente”, convirtiéndose la tecnología, entonces en uno de los ingredientes principales del mundo actual para su desarrollo, donde se puede afirmar que la misma ha provocado un impacto social, y son muchas las ventajas que emergen. Actualmente, ningún país, ni ser humano alguno puede subsistir sin el uso de la misma, cada día sufre un proceso de reingeniería transformándose para mejorar grandemente los recursos que la naturaleza provee, haciéndolos más accesible al ser humano.

Desde este punto, vista así la tecnología es además, un conjunto de conocimientos y técnicas que generan beneficios a la sociedad; adicionalmente, sus beneficios, gracias a la tecnología también se han creado instrumentos y equipos para facilitar el trabajo y desempeño de las personas en cualquier ámbito, tal es el caso del computador, un equipo que ayuda a ejecutar tareas y facilitar la generación de información y la comunicación.

En este orden de ideas, el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE 2010: 7), considera el computador como “un dispositivo electrónico capaz de procesar cualquier información de acuerdo a instrucciones previamente dadas por un operador humano”, queda evidentemente claro que el computador, es un instrumento que facilita el trabajo, almacenando información que el cerebro humano no puede almacenar por su limitación, es así como el ordenador, actualmente se ha convertido en una herramienta imprescindible para la humanidad, en una sociedad acostumbrada a la ayuda y apoyo, lo cual es generado por el uso de este maravilloso aparato electrónico. A lo largo de los años desde su invención, ha sufrido grandes transformaciones denominadas generaciones, donde cada vez, en cada generación aporta nuevos diseños y modelos con mejoras indiscutibles, muchas veces con la intención de hacer más fácil la vida y el trabajo.

En este sentido, la computadora o el computador como también se conoce, ha llegado incluso a disminuir los costos de mano de obra en las grandes empresas, utilizándose desde la comodidad del hogar hasta el lugar más remoto del mundo, lo que indica la importancia que ha tomado. Hoy en día el acceso al computador es de manera flexible y cómoda, desde los niños y niñas hasta ancianos manejan perfectamente este equipo.

De tal manera que, ha traído grandes beneficios a la sociedad, y aunado a la conexión de redes de internet ha facilitado la satisfacción de grandes necesidades en las personas, en cuanto al acceso a la red, desde la primera conexión que data en 1969, tres universidades en California y una en Utah, mejorando la vida laboral hasta la educación. Así mismo, en el ámbito educativo los estudiantes han dejado a un lado la lectura de libros en físico, ya que actualmente les resulta más fácil y rápido conseguir información a través de una página de internet que en un libro, lo que ha provocado una especie de sedentarismo en materia educativa.

Además, muchos han sido los beneficios y ventajas respecto al uso del computador, tal como lo expresa Mendoza (2010: 1), “La utilización de las computadoras para la realización de las actividades cotidianas, laborales y escolares, trae consigo un sin número de ventajas y limitaciones” tanto la computadora como el internet facilita la comunicación sincrónica y asincrónica sin importar la distancia mientras se tenga acceso a internet, igualmente en el ámbito laboral ha tenido mucha utilidad, ya que la misma realiza funciones con índice minoritario de errores, desde la perspectiva del usuario ayuda a las asignaciones administrativas y a docentes en sus asignaciones de enseñanza.

Así mismo, la computadora ha dado un giro completo ya que muchas empresas y negocios se manejan bajo el control de un equipo de computación, desde una visión estas pueden y acarrear desventajas ya que representan una fuerte inversión, del mismo modo la falta de cultura en la utilización del mismo y falta de percepción para el entretenimiento, socialización, información, investigación, entre otros, y por último pero no menos importante ha fortalecido de gran manera la educación,

convirtiéndose esta en una gran herramienta ya que se puede manejar y crear información que facilite el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Desde cualquier perspectiva, la computadora ha sido uno de los mejores inventos, pero aun así con todas las mejoras e innovaciones que ha tenido, ha traído consigo un sinnúmero de consecuencias, que han afectado a la sociedad, desde estafas virtuales hasta enfermedades. Es por ello que la presente investigación se centrará en este último punto, ya que actualmente las enfermedades causadas por el uso prolongado del computador han tenido un gran aumento, y muchas de ellas son desconocidas.

En este sentido, las ventajas y flexibilidad del uso del computador, se han convertido en una obsesión, estar frente a ella, muchas horas y a veces todo el día, lleva consigo una cantidad de enfermedades que no afectan al momento sino con el pasar del tiempo, es por ello que el desempeño y la motricidad de las personas son afectadas. Así mismo resultados de trabajos médicos como los presentados por el portal visión integral en su página web, demuestran que el uso prolongado y excesivo de las computadoras conlleva a grandes riesgos a padecer patologías como el síndrome de fatiga visual no solamente en los adultos, sino en los niños lo que puede influir en su desarrollo físico y rendimiento escolar.

De tal manera que, en los estudiantes de la Unidad Educativa Ángel María Lizauzaba, de Tinaquillo estado. Cojedes se evidencia claramente que muchas de estas enfermedades están presente en ellos como: La tendinitis, La bursitis y La fatiga visual, siendo notoria una de las principales conocida como el síndrome del túnel carpiano (STC), según datos obtenidos a través de evaluación antropométrica realizada por personal calificado en el año

2014. En este orden de ideas, González (2010: 1), expresa que el Síndrome del Túnel Carpiano:

Es una patología catalogada como enfermedad profesional por la Organización Mundial de la Salud (OMS) por ser común en personas cuyos trabajos requieren apretar o sujetar objetos con la muñeca flexionada en forma constante”.

Esta enfermedad no sólo es causada por el uso del computador, existen otras causas, sin embargo, actualmente se ha incrementado esta afección debido a la poca utilidad en la implementación y uso de componentes ergonómicos de trabajo en las computadoras y al uso continuo, prolongado y obsesivo de tan útil herramienta tecnológica, aunque muchas veces el uso del mismo puede ser por deseo o por ocio de las personas, en otros casos este puede ser casi de manera necesaria y frecuente, aun más, cuando la necesidad impera en el uso de la información, por lo que se debe hacer necesario para cumplir con los deberes y obligaciones en los lugares de trabajo, así como las asignaciones y actividades de la escuela y la universidad, aunque no se hayan implementado manuales o materiales que permitan al usuario tener información de cómo prevenir y evitar las enfermedades causadas por el inadecuado manejo del computador en cuanto a los componentes ergonómicos y al uso excesivo y obsesivo de la misma.

Es por ello que el objeto de esta investigación, es la creación y diseño de un material educativo computarizado, que permita al usuario final conocer, prevenir y evitar las enfermedades comunes causadas por el uso no adecuado de la computadora. Además es importante recalcar que no se le ha prestado la debida atención a este tema de suma importancia, en especial los estudiantes

en el aula de clases, quienes necesitan conocer dichas enfermedades y patologías, ya que de alguna manera sus estudios están estrechamente vinculados al uso de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TICS), en especial al uso de la computadora, por lo que hay enfermedades que son ocasionadas directamente de su uso y otras que no, pero que pueden traer consecuencias graves a quienes la padecen.

Finalmente, muchas son las enfermedades y pocas las conocidas, las que se conocen muchas veces son relacionadas con otras patologías por desconocimiento de información, por lo que es importante mencionar que algunas de ellas pueden provocar la muerte. Se ha conocido que se puede padecer hasta de tumores cerebrales, y que son confundidos por dolor de cabeza debido a la exposición a la luz o brillo de los monitores, además, es de suma importancia la creación de manuales que ayuden a mejorar el uso del mismo, para evitar graves consecuencias, que día a día afectan y seguirán afectando a las personas que se ven en la necesidad de trabajar con la ayuda de un computador, hay que conocer para saber, que es una herramienta de trabajo que ayuda a facilitar las cosas, y no un medio de distracción o de ocio.

Así mismo la elaboración de un material educativo computarizado, permitirá dar a conocer a los estudiantes de la U.E Ángel María Lizauzaba, Tiquillo estado Cojedes, las enfermedades causadas por el manejo inadecuado del computador, ya que es una herramienta didáctica que facilitará el aprendizaje de los estudiantes, de igual manera no solo servirá para los estudiantes, sino que al mismo tiempo podrá ser utilizado en otras investigaciones, dada la flexibilidad e importancia del mismo. Los resultados de la aplicación de este material radican en que la mayoría de las herramientas y medios utilizados para dar a conocer este tema y otros

respecto al mismo, suelen ser incomprensibles, para la aplicación de este material se aprovecharán los conocimientos que tengan los estudiantes en el manejo del computador, alternativamente irán descubriendo el contenido del material, cuyo único fin es enseñar e informar a los lectores.

De tal manera que, se plantea la siguiente interrogante:

¿Qué efectos produciría la elaboración de un material educativo computarizado que ilustre sobre las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador?

## **1.2 Objetivos de La Investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Proponer el diseño para su uso de un material educativo computarizado sobre las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes del la U.E Ángel María Lizauzaba.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Diagnosticar las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes de bachillerato, para obtener con mayor precisión información que ayude a la elaboración del material educativo, partiendo del conocimiento que el usuario posea al respecto.

Determinar la factibilidad del diseño de un material educativo computarizado sobre las enfermedades causadas por la inadecuada

manipulación del computador, mediante la aplicación de una encuesta a los estudiantes de bachillerato de la U.E Ángel María Lizauzaba.

Diseñar un Material Educativo Computarizado, sobre las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los Estudiantes de la U.E. Ángel María Lizauzaba.

### **1.3 Justificación de La Investigación**

Al ser la educación un proceso social que emerge de la raíz de cada pueblo, su cultura, estructura y organización, debe ser dada por las aspiraciones e ideales de ese pueblo donde crece y se arraiga, servir como instrumento de progreso adaptados a la experiencia y necesidad social que muy pocas veces coincide con la realidad imperante. Es decir, producir conocimientos concatenados con la posibilidad de acción transformadora del entorno social.

Es urgente y necesario, que la educación se convierta o asuma su responsabilidad de crear espacios para lograr un futuro adecuado mejorando el orden social; y entendiendo que el compromiso es con el hombre que se quiere obtener adaptado a las nuevas exigencias de una ciudadanía crítica y creadora con sensibilidad social, actualmente se vive una época de cambios constantes los cuales ocurren a velocidades sorprendentes donde las NTIC juegan un papel muy importante para los diferentes procesos y actividades educativas, ya que conforman la plataforma de referencia para la construcción del conocimiento de los nuevos tiempos.

Esta sociedad nos ha llevado a que, la manipulación del computador se convierta en la forma más común y rutinaria de trabajo, y de pasar el tiempo, el ser humano, es por ello que, su implementación diaria ha traído consecuencias en la salud llevando consigo una serie de enfermedades graves y algunas irreversibles por el manejo inadecuado del mismo.

Ahora bien, el manejo del computador se ha vuelto tan necesario en el día a día de la sociedad actual, esto debido a las jornadas de trabajos y estudios, es importante resaltar que se ha convertido por su flexibilidad y adaptación en una herramienta que facilita la forma de trabajo del ser humano. La presente investigación, intenta ofrecer un material educativo computarizado donde los usuarios finales, llámese a estos niñas niños, adolescentes y adultos en primera instancia se les pueda atender sus necesidades académicas particulares, además, que el mismo sirva como base para futuras investigaciones, y finalmente se convierta en un espacio de reflexión y de encuentros dialógicos. Ya que, ha sido tal la dependencia al uso del mismo, debido a las comodidades y utilidades que ofrece la computadora al grado de sentirse inútiles para realizar muchas actividades simples sin el uso de la computadora.

Así mismo, es importante para los estudiantes de la E.U Ángel María Lizauzaba estar al tanto sobre las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador y les permita dar un buen uso al mismo, que no sea solo para el entretenimiento sino para la obtención de conocimientos a través de la computadora. En el ámbito educativo la llegada de las computadoras acarrió un avance tecnológico mediante el programa Canaima Educativo, computadores portátiles basados en sistema operativo de software libre, sin embargo, la utilización no adecuada a interferido en el

gran objetivo, que es el avance educativo. Es por ello que dicha investigación pretende dar a conocer no solo las enfermedades sino el correcto manejo del computador para evitar la propagación de enfermedades causadas por el mismo que cada año aumenta en el mundo.

Por otra parte, este estudio será de utilidad para los estudiantes y docentes de la U.E. Ángel María Lizauzaba, ya que material educativo computarizado que se pretende realizar sobre enfermedades causadas por el uso del computador, servirá de apoyo para mejorar el proceso educativo.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Un trabajo de investigación necesita de argumentaciones y bases legales concretas en el que puedan sustentarse y describir cada una de las ideas expuestas y elementos de la problemática planteada. Según Tamayo (2012:14), el marco teórico es “donde se explica de una forma amplia y precisa la descripción de la problemática en estudio. Abarca e integra la teoría con la investigación y todos los aspectos asociados y relacionados a la misma”.

El marco teórico debe construirse bajo una perspectiva investigativa, que busque cubrir todos aquellos aspectos y detalles del verdadero objetivo, que es el problema de la investigación a tratar. Este a su vez debe abordar de manera profunda los aspectos que estén relacionados con la problemática, vinculando ideas, contrastando y argumentando opiniones de autores, trabajos de investigación y argumentos teóricos y referenciales, que le permitan dar vigencia, profundidad, sentido y lógica a la información que se va plantear. Es por ello que se presentarán una serie de citas de algunos trabajos de investigación tanto internacional como nacional que sirvieron de consulta y soporte teórico, y que a su vez permitirán conocer y abordar cada uno de los aspectos más relevantes relacionados con esta investigación.

## 2.1 Antecedentes de la investigación

Ramos y Rangel, (2013), desarrollaron su investigación titulado **el estudio ergonómico de los laboratorios de Computación del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo**, cuyo objetivo fue estudiar la ergonomía de los laboratorios de Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Para ello su trabajo lo centraron en el teórico Maslow (1943), y su teoría sobre la motivación humana la cual argumenta que “las personas están determinadas a satisfacer una necesidad, mientras se consiga el estímulo necesario que permita realizar una acción, de lo contrario no lo hará. En la metodología aplicada se basaron en una investigación de campo en la que recolectaron los datos del o los objetos en estudio”.

El estudio se enmarca en un diseño no experimental, ya que observaron los acontecimientos sin manipular las variables. La población estudiada fue de 6 laboratorios de informática, de los cuales cuatro están ubicados en la parte interna y dos en la parte externa. La muestra aplicada a la investigación es de carácter no probabilística intencional y estuvo conformada por dos laboratorios de informática. Los instrumentos y las técnicas de recolección de datos utilizados fueron la revisión documental, la observación directa y la encuesta. El tipo de análisis aplicado se utilizó un cuestionario de escala Lickert compuesto por 15 ítems de manera cuantitativa agrupando los resultados por medios de cuadros y gráficos. El resultado final de la investigación por parte de los autores determinó que los laboratorios de Computación del Departamento de Informática de la Facultad de Ciencias de

la Educación se encuentran y presentan condiciones disergonómicas en un 87%.

Esta investigación refleja algunas ideas propuestas en la recomendación en cuanto a la ergonomía que debe existir en los lugares de trabajo y estudio en donde se tenga disposición y acceso a equipos de computación, por lo que se tiene que contar con las herramientas de trabajo adecuadas y los estándares necesarios y que están establecidos en las leyes en materia de ergonomía para que no influya y afecte la salud de las personas al hacer uso de los mismos.

Ibáñez, (2014), en su trabajo de investigación titulado **las posturas que adoptan los adolescentes frente al mobiliario escolar con la netbook**, cuyo objetivo fue analizar las diversas posturas, que presentan los alumnos de la institución Benito Juárez al momento de utilizar las netbooks en el mobiliario escolar. La teoría aplicada y teóricos utilizados para este trabajo de investigación no aplican y no están disponibles para el mismo. La metodología aplicada fue un estudio no experimental por que no manipularon las variables; de tipo transversal, ya que los datos fueron recolectados en un solo momento, además de orden descriptivo ya que se observó el objeto en estudio como ocurre. El diseño es una investigación de campo. La población sujeta a estudio estuvo conformada por alumnos de la institución educativa con edades comprendidas entre los 15 y 18 años, no indica la cantidad. La muestra seleccionada fue de 70 alumnos de carácter no probabilístico. Los instrumentos aplicados fueron la encuesta, las planillas y las fichas de evaluación kinésica corporal. La técnica aplicada fue la observación directa.

En cuanto al análisis de la información tabulada lo reflejaron por medios de cuadros y gráficos. Los resultados de esta investigación reflejaron que el 60% de los estudiantes manifestó sentir molestias en la espalda y dolor en algunas partes del cuerpo mientras utilizan la netbook, con una intensidad de dolor entre moderada y aguda y un 37%, manifestó sentir molestias y dolor de intensidad moderada en los miembros superiores en especial en el área de la muñeca.

Ibáñez (2014), pudo concluir de esta investigación, que las posturas que toman los estudiantes no son las adecuadas, debido al largo tiempo y cansancio físico que presentan al estar sentados en un mobiliario inadecuado que no se ajusta a los requerimientos y estándares que establece la ergonomía para poder operar las netbooks. Además la autora centra más el planteamiento de su propuesta en estudiantes de educación primaria y de bachillerato, siendo estos realmente el objeto en estudio de la investigación. Comparándose con esta propuesta se mencionan aspectos importantes en materia de ergonomía y en la utilización de netbooks o minilaptops al estar sentados, cuestión que se puede inferir en el sistema educativo actual y en las instituciones públicas, sobre todo en la utilización de las computadoras Canaimas como herramienta de estudio y aprendizaje en los jóvenes estudiantes quienes muchas veces hacen uso de ellas sin tener conocimiento de los problemas que pueden desencadenar en la salud física y mental si no les da el uso adecuado.

Vásquez, (2012), en su tesis acerca del **efecto de tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores de el Hospital Nacional Guillermo Almerán**, (HNGAI) cuyo objetivo fue determinar la asociación entre el tiempo de exposición a

pantallas de visualización de datos (PVD) y la fatiga visual en digitadores del HNGAI durante el año 2003. La teoría aplicada al estudio fue el modelo de componentes de Rothman (1989), la cual establece que una “causa suficiente, es un grupo de causas y acontecimientos mínimos que inevitablemente inician o producen una enfermedad”. El método de la investigación fue de carácter descriptivo. El diseño es una investigación documental y de campo. La población sujeta al estudio fue de 3180 trabajadores, de los cuales 527 eran de área administrativa y de estos 80 eran digitadores. La muestra fue realizada a 66 digitadores y se aplicó la técnica de muestreo probabilístico, ya que los datos fueron escogidos de manera aleatoria.

Para los instrumentos se utilizaron encuestas y entrevistas a cada sujeto de estudio. El análisis de la información fue tabulado en una hoja de cálculo de Excel y luego fue procesado al Software estadístico Stata 7.0, en el que exploraron y analizaron las variables cualitativas y cuantitativas. También aplicaron un análisis multivariado para asociarla las variables dependientes de la investigación con la fatiga visual. Las conclusiones finales de la investigación muestran que existe un grado de asociación significativa entre el tiempo de exposición a las pantallas de visualización de datos (PVD) y la fatiga. También el promedio de tiempo de exposición al que se someten los trabajadores al operar con (PDV), con fatiga visual es un promedio de 8.2 horas. Así mismo la prevalencia de fatiga visual en el grupo representó un porcentaje de 59.09% del total de los trabajadores.

El trabajo de investigación planteado expone una de las sintomatologías asociadas al uso del computador en especial al Síndrome de Visión del

Computador el cual se menciona y se realiza una explicación detalla de esta patología en las bases teóricas de la presente investigación.

Solares (2014), en su tesis de postgrado acerca de **la caracterización del síndrome por Sobre uso del Miembro Superior y los nuevos aparatos tecnológicos de tacto, en estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala**, la cual tuvo por objetivo caracterizar síndrome por Sobre uso del Miembro Superior en relación a los nuevos aparatos tecnológicos de tacto, en estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Rafael Landívar. En cuanto a la teoría o teóricos consultados esta investigación no fue presentada. El diseño de la investigación es de carácter descriptivo. La población estudiada fue de 1068 estudiantes de las carreras de arquitectura, diseño grafico y diseño industrial de la facultad de arquitectura y diseño de la Universidad Rafael Landívar. La muestra fue de 288 estudiantes y se realizo de forma estratificada aleatoria es decir agruparon por carreras y de cada una de ellas se tomó la muestra al azar.

En cuanto a los instrumentos de recolección de información se implementó encuestas y cuestionarios tipo QUICK- DASH conformado por 30 ítems, cuyo objetivo es evaluar las articulaciones de extremidad superior. Para el análisis de los datos se utilizaron variables cuantitativas como la edad, número de horas al uso de aparatos tecnológicos de tacto y otras variables cualitativas como sexo y ocupación. Además del uso de gráficos y tablas estadísticas. La conclusión de la investigación establece que los usuarios más afectados son los que utilizan dispositivos táctiles por más de 5 horas diarias de uso durante los 5 últimos años.

La tesis planteada por Solares (2014) hace referencia a las patologías que adquieren los estudiantes al manejar y manipular dispositivos tecnológicos de tacto y al uso excesivo que se les da, por lo que dicha patología se relaciona con síndromes como el del Tuner Carpiano y trastornos musculoesqueléticos en especial a los que están asociados en las manos, muñecas, manos y dedos, pero con la diferencia que estas también se producen con dispositivos al manipular dispositivos como el teclado y mouse.

Las investigaciones planteadas permiten conocer detalladamente cada uno de las causas y síntomas de estas enfermedades tecnológicas asociadas al manejo de la computadora, a la que se encuentran expuestos los estudiantes de 1er año Sección "A" de la U.E. Ángel María Lizauzaba al operar con equipos informáticos. Los antecedentes expuestos son más que fundamentaciones teóricas de diversas investigaciones llevadas al objeto en estudio, que de alguna manera permitirán demostrar que la información recabada es legítima y es la misma en la que se respalda los antecedentes descritos anteriormente.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 En cuanto a las enfermedades tecnológicas**

La salud es elemento importante en la vida del ser humano, ya que sin ella las personas no podrían realizar actividades de carácter laboral, educativo, social. Por ello cada individuo es responsable y garante de cuidar y proteger su salud física y mental.

Pardo (1997: tomado en línea) establece que “la salud es el completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social, y no solamente la ausencia de afecciones y enfermedades”. La salud también implica que todas las necesidades de una persona estén cubiertas de manera afectiva, sanitaria, nutricional, social y cultural, al cubrir y satisfacer estas, por lo que se puede decir que la persona, goza y es poseedora de un estado de salud y bienestar total.

La salud siempre garantiza que una persona este en pleno uso y disposición de sus facultades físicas y mentales y pueda realizar todas las actividades armoniosamente en su rutina diaria lo que a su vez permite convivir y ser un ciudadano saludable para sociedad.

Pero actualmente en una sociedad tan convulsionada por la era tecnológica y digital muchas personas no sospechan o no conocen de un nuevo enemigo silencioso y común que va afectando a muchísimas personas sin que estas se percaten de su existencia y es el causante en el mejor de los casos de un sin fin de nuevas patologías y enfermedades que hace décadas atrás eran impensable su existencia, no existían o no eran un elemento común. Desde la introducción o llegada de la tecnología a la era actual se han simplificado muchas tareas y laborales que antes eran muy tediosas y dificultosas para su realización, por lo que a estas nuevas tecnologías ya sea teléfonos inteligentes, computadoras, videojuegos, tablet u otros dispositivos maravillaron al mundo actual sobre sus grandes bondades y beneficios, ganándose así la aprobación y admiración de las personas, ignorando que décadas después se presentarían una de secuelas que se convertirían en problemas y luego en enfermedades y hasta patologías derivadas de la utilización de estos dispositivos tecnológicos y

que actualmente solo se conocen como las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS), cuyo uso, acceso y manejo a traído una nueva modalidad y diversidad de enfermedades relacionada con la tecnología denominándose “enfermedades tecnológicas”, cuya terminología ha ido conociéndose y calando en el argot de la medicina.

Desde lo Planteado, Según Pérez (2013), en su publicación en la revista digital catalejo define las enfermedades tecnológicas: “*como aquellas que son causadas por el uso indiscriminado de la tecnología, dígase la computadora, el teléfono celular o los videojuegos*”. Estos nuevos dispositivos tecnológicos han producido grandes momentos de dispersión social a la sociedad en cuanto a la comunicación, acceso a la información, juegos, redes sociales, pero se ha desconocido hasta ahora por completo los inconvenientes y problemas de salud si se les da una utilidad no adecuada, prolongada y hasta excesiva.

Muchos de estas incomodidades y enfermedades se sospechaban de alguna manera que eran provocados por el uso de dispositivos tecnológicos, pero no se determinaba en qué grado, categoría y frecuencia, por lo que actualmente se han realizado muchas investigaciones con el propósito de estudiar, conocer prevenir, minimizar y evitar este síndrome, catalogado como un problema de salud pública, en diversos niveles tanto laboral, escolar e incluso personal.

Estudios recientes como el presentado por Silvano (2013), buscan conocer y poder explicar el porqué se contraen patologías y enfermedades asociadas a las computadoras en especial en los estudiantes de 3er, 4to y 5to año de informática de la Facultad Regional de la universidad de las

Ciencias Informáticas de “Mártires de Artemisa”, Este investigador llega a la conclusión de que las enfermedades causadas en los estudiantes se deberían a la falta o el poco uso de elementos ergonómicos en los laboratorios mientras operan con los computadores durante largas jornadas académicas, por cinco días a la semana. Silvano (2013), atribuye como causante dos factores, el primero de ellos se debe a la falta de componentes ergonómicos en las computadoras y laboratorios, y en segundo el tiempo de exposición que pasan los estudiantes sobre estos equipos lo que genera problemas en las articulaciones de las muñecas, manos, espalda entre otros. Además de problemas en la visión y lesiones a nivel de la espalda, la cual está relacionada con lesiones musculoesqueléticas. Para ello propone la realización de un material educativo que promueva la realización de actividades físicas y educativas con el propósito de crear conciencia y en la prevención de enfermedades tecnológicas en los laboratorios de informática de la institución.

Desde este punto, las enfermedades tecnológicas no solamente se presentan y se diagnostican en una sola parte o región del cuerpo afectada, sino que dependiendo del dispositivo que se esté utilizando va a repercutir en la zona a la cual se les da más uso o se realiza algún esfuerzo repetitivo. Dispositivos como el mouse o el teclado repercuten de alguna manera en las zonas de las manos y sus articulaciones, los monitores y las pantallas de los dispositivos móviles que derivan en problemas oculares debido al brillo y a la radiación electromagnética. Adicionalmente una mala postura y falta de componentes ergonómicos al estar frente a computadores repercuten en lesiones de cuello y espalda.

Sin embargo, médicos especialistas en estas enfermedades están alertando sobre el peligro de usar en exceso la tecnología, debido a las posiciones asumidas, considerando los diversos reportes médicos en el que evidencia un aumento significativo de casos asociados al uso de las computadoras, teniendo mayor incidencia en el uso de dispositivos como el monitor, teclado y mouse, sumándose también factores no ergonómicos, por lo que las probabilidades de padecer algún tipo de síndrome o patologías asociadas a estas son altas.

Desde este punto, al comprender el concepto de enfermedades tecnológicas se está refiriendo posturas, debilidades, malestares y/o quejas a todas aquellos traumas que son producidas por los artefactos tecnológicos como celulares, tablet, computadores, pero específicamente a los computadores, es donde se centrará mayormente la temática de este trabajo de investigación, donde se estudian y exponen las diversas enfermedades tecnológicas causadas por el uso no ergonómico, excesivo y prolongado de las computadoras en especial en los estudiantes de la escuela Sección “A” de la UE Ángel María Lizauzaba, Tinaquillo/ estado Cojedes, para ello se llevó cabo una descripción y categorización de los tipos de enfermedades que actualmente afectan más a los usuarios, las cuales son:

- Tecnoestrés.
- Síndrome del Túnel Carpiano.
- Tendinitis.
- Síndrome de Visión del Computador (SVC).
- Lesiones de cuello y espalda (musculo esqueléticas).
- Entre otras.

## **2.2.2 Categorización de las enfermedades**

### **Tecnoestrés**

El término Tecnoestrés se refiere al malestar y a las secuelas psicológicas y físicas que produce el puesto de trabajo electrónico y el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito laboral, pero también en el ocio, en la escuela y en la vida familiar.

Desde esta perspectiva Salanova (2003:229), afirma que el término tecnoestrés fue mencionada por primera vez en su libro, donde lo define como: “una enfermedad de adaptación causada por la falta de habilidad para tratar las nuevas tecnologías del ordenador de manera saludable”.

Este autor citado, hace referencia a los problemas y dificultades que tienen las personas al adaptarse a las herramientas de los nuevos sistemas tecnológicos, debido a la falta de habilidades, conocimientos o sencillamente por incompetencia de los usuarios.

Salanova (2003), define al tecnoestrés como “un estado psicológico negativo relacionado con el uso de las TIC o como una amenaza de su uso en un futuro”. Según el autor ese estado viene condicionado por la percepción de un desajuste entre las demandas y los recursos relacionados con las TIC que lleva a un alto nivel de activación psicofisiológica no placentera y al desarrollo de actitudes negativas hacia las TIC. La autora argumenta que el Tecnoestrés es el resultado de la utilización de los dispositivos tecnológicos y las grandes demandas que los usuarios presentan al utilizar los mismos.

Al respecto Salanova (2005: 21), argumenta que:

Las TICS se están introduciendo de forma vertiginosa en el trabajo y las organizaciones, tanto así que encuestas europeas afirman que el 40% de los puestos de trabajos actuales están relacionados con el uso de las TICS, en alguna de sus versiones, esto es, en las tecnologías de trabajo de oficina y en el trabajo de producción.

Desde este punto, el tecnoestrés es un término antiguo, pero que se ha agudizado en los últimos años con la aparición de una revolución tecnológica que ha traído todo tipo de enfermedades asociadas al uso prolongado y excesivo de computadoras, influyendo en el comportamiento y conducta de las personas, por lo que gran parte de la población actual pueda estar aquejadas de este mal.

Entre los síntomas asociados al tecnoestrés, Rostagno (2015:1) señala:

- Dolor y molestias a nivel del cervical también asociado a trastornos musculo esqueléticos
- Dolor general en la espalda.
- Sensación de pesadez y cansancio en las articulaciones en especial hombros y Brazos.
- Problemas en la visión como fatiga o cansancio en la vista, además de sensación de lagrimeo y ardor en los ojos.
- Sueño poco profundo o dificultades para dormir.

- Adicción al uso excesivo y abusivo del internet, generando comportamiento de autómata (no sabe lo que está buscando) en los usuarios afectados.

Entre las recomendaciones generales que el usuario debe realizar Rostagno (2015: 1) menciona las siguientes:

- Descansar un promedio de 10 minutos los por cada hora de trabajo los ojos y la mente.
- No realizar múltiples tareas en marcha mientras se opera con la computadora, en especial cuando la pantalla tiene mucho tiempo encendido.
- Tener buenos hábitos de postura, para reducir el riesgo de contraer patologías asociadas a la espalda o lesiones de la columna.
- Evitar realizar actividades como comer, hablar por teléfono, fumar, mientras se utiliza la computadora.

Otras de las enfermedades o patologías ocasionadas por el manejo no adecuado y consciente de los equipos tecnológicos, en especial la computadora es el síndrome del Tuner carpiano. La cual consiste en la compresión del nervio medial a la altura de la muñeca.

### **Síndrome del Tuner Carpiano**

Según Arango (2012: 211), el Síndrome del Túnel del Carpo (STC) “es una neuropatía compresiva caracterizada por parestesias, tumefacción y

ocasionalmente hipotrofia de la mano en la región inervada por el nervio mediano”. Sigue comentado el autor lo siguiente:

Este síndrome ocasiona dolor y sensación de hormigueo en la mano producto de movimientos repetitivos en las manos y muñecas al interactuar con dispositivos de entrada como el mouse. Ocurre con mayor frecuencia en personas adultas con edades entre 30 y 60 años. Además es una 4 o 5 veces más frecuentes en las mujeres que en los hombres y puede implicar la utilización de la mano dominante, las no dominantes o incluso ambas manos.

Por lo que el uso indistinto de la mano, ya sea si se utiliza una más que otra al hacer uso del mouse es proporcional para ambas manos.

Visto así, el uso del teclado y mouse en los computadores es comúnmente conocido como una de las causas de STC, a pesar que anteriormente no había mucha información sobre el tema. Caso contrario a lo que se puede considerar en la actualidad donde se han realizado diversas investigaciones a nivel mundial que abordan y estudian a profundidad dicha problemática. Arango, (2012: 2), argumenta también que:

La incidencia del STC (síndrome del Tuner Carpiano), ha aumentado en los últimos 10 años alcanzando una frecuencia del 10% de la población mundial en general y en Estados Unidos muestran una prevalencia de 0.6% en hombres y 5.8% en mujeres. Por lo visto una pequeña parte de la población mundial equivalente a un 10% padece de algún modo patologías o trastornos asociados al STC.

Otros estudios llevados a cabo como el realizado y conducido por Arango, (2012:2), demostró que:

Entre los años año 2001 y el año 2005 el STC es la primera causa de morbilidad profesional, incluso por encima del dolor lumbar que se sitúa en segundo lugar; éste representa alrededor del 32% de los diagnósticos realizados, cifra que muestra una tendencia a incrementarse a través de los años.

Entre la sintomatología más frecuente de esta patología Briundo y otros (2013), mencionan:

- Sensación de calor o entumecimiento en la palma de la mano en especial en los dedos pulgar, medio, índice y anular.
- Comprensión del nervio medio a nivel de la muñeca, lo que puede ocasionar calambres en la palma de la mano.
- Pérdida de sensibilidad al tacto, lo que dificultad a algunas personas a no distinguir sensaciones como el frío del calor a través de sus manos.
- Problemas de resequedad y sensibilidad en la piel, así como edemas y cambio de coloración en las manos.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC, 2013) sugiere las siguientes recomendaciones a considerar:

- Retirar las manos del teclado y realizar pausas con el propósito de mantenerlas relajadas.
- Utilizar un ratón tipo ergonómico con una almohadilla, que permita y facilite descansar las muñecas.

- Disponer de un mobiliario adecuado que permita tener y adaptar el teclado mientras se está sentado a la altura de los codos.
- Trabajar con dispositivos como mouse, teclado que tengan funcionalidades ergonómicas, en especial los que se adaptan a la curvatura de las manos.

### **En cuanto a la Tendinitis**

Es una enfermedad que se caracteriza por afectar los tendones y las articulaciones de la mano y la muñeca, la cual es causada por realizar movimientos repetitivos durante periodos prolongados al manipular los dispositivos de la computadora como el mouse y teclado. Se diferencia del Síndrome del Tuner carpiano, ya que esta última afecta la cavidad denominada “túnel”, que es un canal que se encuentra en la parte baja de la mano en el área de la muñeca conformada por ligamentos y huesos.

Se pensaba que este tipo de lesiones solamente eran asociadas al mundo laboral y adultos mayores, pero actualmente existe una notoria incidencia en los jóvenes estudiantes especialmente en el aula de clases al utilizar las netbooks y en los laboratorios de informática al no disponer de herramientas ergonómicas que prevengan y minimicen el riesgo a desarrollar dicha patología.

Según Ibáñez, (2014:41), La tendinitis de mano y muñeca “es la inflamación de los tendones que se produce generalmente por un

sobreesfuerzo de la articulación o por una torcedura”. Debido a esto los tendones pueden inflamarse tras realizar tareas de modo repetitivo y de manera prolongada lo que produce un sobreesfuerzo o roce en la zona afectada.

Esta autora argumenta que la inflamación de los tendones se debe al realizar tareas de modo repetitivos, en el caso de la computadora influye en la zona de la muñeca y mano al utilizar con frecuencia dispositivos como el mouse y teclado de manera muy frecuente.

Otra definición en relación a esta patología es la propuesta por la (UPTC, 2013), la cual define a la tendinitis como:

La inflamación del tendón (banda de tejido que une el músculo con el hueso) el cual está dentro de un tuvo en forma de bolsa llamado bursa. Al inflamarse el tendón, éste no puede desplazarse con facilidad dentro de la bursa, causando dolor e hinchazón. (P.05).

Por lo tanto, los tendones y los ligamentos son los tejidos que padecen de alguna manera los daños causados cuando esta patología está presente en mano y la muñeca siendo esta la zona donde hay una mayor incidencia de de daño .Así mismo cabe mencionar que el tipo de Tendinitis que afecta las manos no es el único conocido hasta el momento, hay otros que afectan otras áreas en general del cuerpo humano y están clasificados de acuerdo a la tipología del área afectada. Los más conocidos son:

- Tendinitis de hombro. (tendinitis bicapial)
- Tendinitis de la mano. (dedo de gatillo).

- Tendinitis de la rodilla. (tendinitis rotuliana).
- Tendinitis de pie. (Tendinitis cuadricipital).

Todos estos tipos de tendinitis afectan las articulaciones de la mano y la muñeca dificultando su movilidad y ocasionando dolores en las zonas afectadas. La que está más relacionada directamente al uso de computadores y que afecta la mano, es la denominada “dedo de gatillo”. Esta es causada por movimientos repetitivos de los dedos, en especial al presionar los botones del mouse en el caso del computador y sumada a la mala posición adoptada en el antebrazo al momento de sujetar el ratón. (UTPC, 2013). Este tipo de tendinitis es la más asociada al uso del computador.

Entre la sintomatología más frecuente que se asocia a esta patología se tiene:

- Dolor al teclear o al realizar movimientos repetitivos en las manos y dedos.
- Aumento del o los dedos debido a la inflamación del tendón.
- Malformación o aparición de protuberancias en los bordes de los dedos cuando el tendón está inflamado.
- Incapacidad funcional en la mano al registrar pérdida de fuerza.

Entre las recomendaciones el (UTPC, 2013), considera las siguientes:

- Realizar ejercicios por lo menos diez minutos, con el fin de relajar los músculos y tendones de la mano.
- Utilizar un mouse ergonómico y cómodo para evitar lesiones y molestias.
- Evitar utilizar prolongadamente el mouse o teclado y operar con el en sitios y zonas que no sean sólidas o estables.

Otra patología asociada al uso excesivo, prolongado y abusivo de la computadora es el Síndrome de Visión del Computador (CVS).

### **Síndrome de Visión del Computador (SVC)**

Las enfermedades asociadas a la visión son muy características en los usuarios que poseen antecedentes o algún tipo de alteración que halle sido provocado y causado por factores individuales, biológicos o ambientales.

Desde hace varios años el uso del computador ha venido en un aumento considerable y actualmente el 50% de los hogares a nivel mundial ya dispone de uno, trayendo consigo un número de usuarios que usan este tipo de tecnología de manera excesiva y prolongada, derivando de una nuevas series de síntomas visuales como; ardor, visión borrosa y ojo seco entre otros, que de alguna manera afectan a estos usuarios y dan origen a lo que se conoce como Síndrome de Visión del Computador (SVC). Echeverri y otros (2012: 194)

Según Catillo e Iguti, (2013:3). Hacen referencia a que el síndrome del SVC, está asociado a todos los problemas visuales y oculares que afectan la

visión al estar mucho tiempo prolongado a la exposición del computador. En cuanto a la opinión de estos autores definen al SVC como “el conjunto de problemas visuales y oculares relacionados con el uso prolongado del computador”.

Desde este punto es válido la opinión planteada por el autor Echeverri y otros (2012: 194) sobre el SVC, el cual afirma:

Es un grupo de alteraciones tanto al nivel del ojo como de la visión que resulta o deriva del uso prolongado del computador, cuyo malestar puede aumentar a medida que se aumenta al tiempo de exposición en la pantalla, produciendo síntomas como cefalea, visión borrosa, cervicalgia y dolor de hombros.

El planteamiento de los autores establece que el uso prolongado y continuo del computador produce problemas en el ojo lo que afecta la visión en general, siendo más notorios los síntomas mientras se permanece de frente a la pantalla por largos periodos de tiempo.

Desde esta situación, los estudios expuestos por Echeverri y otros (2012:195), indican que para el año 2000 el 75% de los trabajos estaban relacionados con el uso de la computadora, mientras que el 64% y 90% de las personas padecerían o presentarían algún síntoma visual, lo que demuestra que un alto porcentaje de pacientes que usan este tipo de tecnología presenta algún síndrome o patología del SVC.

Otros estudios afirman, que el 50 y el 75 % de las personas que utilizan computadora durante tres horas o más por día, presentan síntomas del SVC. La prevalencia a esta enfermedad, es proporcional al número de horas que el

usuario pase frente al computador, por lo que el estar un número mayor de horas de exposición al mismo, aumenta considerablemente la prevalencia a adquirir este síndrome. Echeverri y otros (2012:195).

Para estos autores el SVC, no solo afecta a las personas adultas, sino también a los niños, siendo estos últimos más vulnerables a adquirir problemas visuales, porque sencillamente tienen acceso a estos equipos informáticos, tanto en el hogar como en la escuela.

Esta cita se relaciona con el presente trabajo de investigación, sobre todo en los jóvenes estudiantes en las instituciones educativas que utilizan las Computadoras Canaimas y las Pc de Escritorios en los laboratorios frecuentemente en las horas de clases y en sus hogares, los que los hace propensos a padecer problema visuales por su uso prolongado.

Se creía que la prevalencia para adquirir esta enfermedad se vinculaba con el tiempo de exposición y el uso prolongado de la computadora, por lo que se determinó que existen algunos factores que pueden contribuir a la aparición de síntomas visuales posteriores al uso de esta. Estos factores se denominan intrínsecos que incluyen mecanismos de acomodación del ojo y errores de refracción. También existen factores extrínsecos como la iluminación del lugar de trabajo y factores no ergonómicos que tienen que ver con el buen uso de un mobiliario adecuado, en cuanto a la postura de la silla y distribución del espacio físico en general. Echeverri y otros (2012: 196).

Sin embargo, el desconocimiento de la población concerniente a esta patología, hace que diagnosticarlo y tratarlo resulte muy complejo. Lo que indica que muchas personas que utilizan las computadoras de manera

frecuente y presenten algunos de los antecedentes descritos anteriormente, no tengan en cuenta que son vulnerables a desarrollar problemas en la visión, e incluso el síndrome del SVC.

Por ello en base a las investigaciones presentadas, Castillo y Iguti, (2013), comenzaron a estudiar y describir los síntomas asociados a las SVC, dando aportes para establecer una categorización de este síndrome, según sus síntomas en: visuales, oculares y astenópicos.

### **Categorización del Síndrome de Visión del Computador (CVS)**

De acuerdo a las investigaciones realizadas por Castillo y Iguti, (2013). El CVS presenta cinco tipos de categorías, en donde la mayoría de los signos y síntomas que la conforman son de carácter asnestópico y ocular. Por ello mencionarán y explicarán cada uno de ellos de acuerdo a los diversos factores causantes de estas patologías que afecta comúnmente la visión de los usuarios que utilizan frecuentemente la computadora. El primero de ellos son los síntomas visuales.

#### **Síntomas visuales**

##### **Enfoque lento**

Este es uno de los síntomas visuales asociados al uso prolongado del computador y se refiere a la dificultad que presenta el cristalino para cambiar de foco, tanto en la visión de lejos (relajación de la acomodación), como en la visión de cerca, (activación de la acomodación). Estos problemas de acomodación se presentan frecuentemente cuando se está frente a la

pantalla del computador y se caracteriza por presentar síntomas en el ojo y la visión, tales como sensación de lagrimeo, fatiga visual y visión borrosa, siendo estos síntomas común al SVC Castillo y Iguti, (2013:101).

### **Visión borrosa**

La visión borrosa asociada al trabajo con computadores puede presentarse de lejos o de cerca. La visión borrosa de lejos después de trabajar con computadores se asocia a excesos acomodativos fuertes y a espasmos acomodativos que ocurre cuando el cristalino no consigue relajar la acomodación para enfocar la visión de lejos. Además se caracteriza por presentar dolor de cabeza durante o después del trabajo con el computador. Castillo y Iguti, (2013:101).

### **Visión doble**

Generalmente, la visión doble asociada al uso de computadores no es algo permanente. Aparece momentáneamente durante el trabajo de cerca y es diagnosticada como exotropía intermitente asociada a insuficiencia de convergencia. Los usuarios de computador presentan una prevalencia mayor de exoforias e insuficiencias de convergencia, a diferencia de los trabajadores que no utilizan pantalla de visualización de datos Castillo y Iguti, (2013:102).

Las causas de estos problemas acomodativos y/o vergenciales son probablemente fallas en la higiene visual, exceso de horas al frente del computador, ausencia de pausas regulares, trabajo de cerca con iluminaciones poco adecuadas y falta de corrección adecuada en el trabajo

con el computador. Las condiciones visuales personales también pueden agravar o disminuir los síntomas. Castillo y Iguti, (2013:103).

### **Síntomas asnetópicos**

#### **Dolor de cabeza, dolor ocular y fatiga ocular.**

Los síntomas astenópicos, se presentan con una mayor frecuencia en los usuarios de computador. Aunque estos síntomas no sean diagnosticados como una alteración visual u ocular, muchas veces las condiciones individuales de los usuarios y las condiciones no ergonómicas en los sitios de trabajo pueden producirla. Castillo y Iguti, (2013: 104).

Estos autores afirman que, estos problemas pueden presentarse y agudizarse aún más si las personas presentan o manifiestan tener algún tipo de antecedente en la visión, por ejemplo usar lentes mientras se lee y visualiza lo que está en la pantalla de la computadora. También involucra las condiciones de trabajo y ambiente que no disponga de factores ergonómicos como la iluminación, ventilación, mobiliario entre otros. Por lo que estos síntomas anestópicos se pueden presentar si no se toman en cuenta en consideración lo expuesto anteriormente.

### **Síntomas oculares y de sensibilidad a la luz**

Los síntomas oculares presentan cuatro categorizaciones (resequedad ocular, lagrimeo, ojos irritados, y fotofobia). Todos ellos son lesiones oculares y se relacionan con el diagnóstico del ojo seco y han sido asociados a factores ocupacionales y ambientales en el sitio de trabajo como ventiladores

o aire acondicionado, humedad y factores individuales como sexo, edad, uso de lentes de contacto, condiciones oculares y cosméticas. Todos estos factores pueden producir alteraciones en la película lagrimal y por lo tanto la alteraciones sus funciones principales, además de la aparición de síntomas del ojo seco. Castillo y Iguti, (2013: 105).

Todos estos factores están asociados a dos elementos como el uso del computador y a las condiciones de ergonomía en cuanto a la ocupación y disposición del espacio de trabajo. Ambas ocasionan diversos problemas y consecuencias al ojo por lo que se hace y resulta intolerable a la persona simplemente visualizar la pantalla de la computadora mientras la utiliza.

El ojo seco es uno de los problemas que más se presentan en los usuarios que utilizan computadoras principalmente cuando la disminución en la frecuencia del parpadeo en dichos usuarios, sumado a una abertura ocular amplia (dependiendo de la altura de la pantalla del computador), resulta aún más en una exposición mayor de la superficie corneal del ojo. Castillo y Iguti, (2013: 106).

Los síntomas expuestos forman parte de la categorización del Síndrome de Visión del Computador, por lo que para minimizar el riesgo a padecer de ciertos trastornos ocasionados particularmente por el uso de los computadores por lo que la Universidad Tecnológica y pedagógica de Colombia (UTPC, 2013), propone y considera las siguientes recomendaciones:

- Utilizar lentes con filtro al trabajar con computadores con el propósito de minimizar el cansancio de la vista.
- Evitar todo reflejo de luz en pantalla del monitor mientras está encendido.
- Descansar un promedio de 10 minutos por cada hora frente al computador.
- Ajustar la distancia de la pantalla a una longitud no mayor a 50 centímetros.
- Utilizar de filtros antirradiación en caso de disponer de monitores de tipología CRT.

Todas estas recomendaciones, sugerencias y descripción de síndromes y patologías citadas en el presente trabajo de investigación están asociadas al uso frecuente, continuo y prolongado de la computadora.

### **Lesiones de cuello y espalda (Trastornos musculoesqueléticos).**

Los trastornos musculoesqueléticos, son otros de las patologías que se producen por el uso no ergonómico, prolongado y excesivo de la computadora en los usuarios que la utilizan. Estos trastornos se caracterizan por afectar zonas del cuerpo como el cuello, hombros, espalda y la columna vertebral, siendo una de las patologías que afecta comúnmente a los usuarios de las computadoras, ya sea en los lugares de trabajo, en las escuelas incluso en el mismo hogar.

Anteriormente, se pensaba que estos problemas eran adquiridos solamente por malas condiciones laborales, pero a partir de la década de 1990, han aparecido publicaciones que relacionan el uso del computador con los problemas musculoesqueléticos, como lo son las tensiones musculares con sobrecargas en miembros superiores (articulaciones y tendones de hombros y cuellos), y en las zonas lumbares y dorsales que conforman la columna. Así mismo debido al incremento en estos nuevos casos y a las informaciones arrojadas en las publicaciones, se ha determinado que “los usuarios que utilizan computadoras poseen tasas elevadas de desordenes y trastornos musculo esqueléticos (TME), al compararlos con los usuarios que no la utilizan con frecuencia”. Muñoz y Vanegas, (2012: 100).

Según los autores en la actualidad la prevalencia de las TME, están ligados a la exposición con trabajos que implican utilizar la computadora ocasionando síntomas de cuellos, hombros, manos y antebrazos cuyos porcentajes de incidencia de casos son de 55%, 38%, 21% y 15%, respectivamente.

Los factores y elementos que también influyen en la prevaencia de TME en los usuarios de las computadoras son el estrés y la presión en el trabajo, así como las horas extras y el tipo de tarea que se esté realizando en el computador, siendo cada uno de ellos identificados como factores determinantes del TME. Así mismo los accesorios y dispositivos como el mouse y el teclado, resultaron estar relacionados a estos trastornos, provocando síntomas en los codos, muñecas, y manos. Por lo que estos accesorios influyen en las diversas posiciones y apoyo que la muñeca necesita y requiere al agarrar el mouse. Muñoz y Vanegas (2012: 3)

No obstante, para entender y comprender los TME, autores como Del rio y González (2007: 9), lo definen como “un término general que cubre numerosas lesiones o trastornos de los músculos, tendones, nervios, huesos y articulaciones”.

Estos autores afirman y establecen que las lesiones o trastornos musculoesqueléticos (TME), afectan todo lo que tiene que ver con la estructura muscular y articular de los miembros superiores del cuerpo, es decir afectan directamente a el cuello, hombros y espalda.

Sin embargo, hay otro elemento importante como lo es la ergonomía, la cual cumple la función de garantizar y promover espacios de trabajos saludables para prevenir enfermedades y patologías derivadas de las condiciones de trabajo no adecuadas. En el caso de esta investigación tiene aplicación en las deficiencias ergonómicas de los laboratorios y en los mobiliarios que utilizan los estudiantes al colocar las computadoras Canaimas, en relación a los factores descritos anteriormente que se relacionan a los trastornos musculo esqueléticos.

En cuanto a la sintomatología más frecuente que afecta a los usuarios de las computadoras el padecimiento de este trastorno se tiene:

- Dolor en la zona lumbar y en la columna por tener una mala postura mientras se está sentado frente al computador.
- Fatiga muscular debido a la excesiva inclinación de la cabeza tanto hacia adelante como a los lados, al estar mucho tiempo sentado con una mala postura frente al computador.

- Flexionamiento excesivo para manejar el teclado y flexionamiento lateral de la mano al mover el ratón.

La Universidad Tecnológica y pedagógica de Colombia (UTPC, 2013), propone y considera las siguientes recomendaciones:

- Realizar ejercicios de estiramiento durante la actividad frente al computador. Dichos ejercicios deben hacerse en cuanto al torso, brazos y manos, cuello.
- Practicar técnicas de relajamiento para las zonas del cuerpo afectada.
- Evitar largas jornadas de trabajo frente al computador sin ningún tipo de descanso.
- Mantener una postura adecuada.
- Disponer de un mobiliario que le permita trabajar cómodamente y que cuente con elementos que le proporcionen comodidad y tranquilidad.

### **2.2.3 Ergonomía.**

La palabra “Ergonomía”, se deriva de las palabras griegas "ergos", que significa trabajo, y "nomos", que significa leyes y puede definirse como una actividad que abarca varias disciplinas y se encarga del estudio de la conducta, de las actividades que realizan las personas y de la adecuación de los puestos de trabajos, entornos y sistemas.

Hoy en día, se le llama más comúnmente "Ingeniería de los factores Humanos", esto con el propósito principalmente de hacer notar que esta

disciplina abarca muchos aspectos del ser humano como los fisiológicos y psicológicos. Así mismo debido al interés y la motivación por el estudio de la conducta y actividades de las personas se crea la Asociación Internacional de Ergonomía AAE (2001), que define la ergonomía como “el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona”.

Otra definición de ergonomía es la planteada por la Asociación Española de Ergonomía AEE (1988), la cual define a la ergonomía como:

El conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

Ambas definiciones comparten criterios, al argumentar que son una serie de conocimientos que son aplicados a los lugares y ambientes donde se desenvuelven y adaptan las personas con el propósito de hacerlos seguros y que puedan generar bienestar y protección en salud de las personas.

La ergonomía forma parte de las condiciones de trabajo en la que se encuentra el individuo al realizar sus labores. Esta a su vez tiene varios propósitos, como reducir o minimizar de alguna manera los riesgos profesionales en los sitios de trabajos promoviendo condiciones de laborales seguras y adecuadas, para así evitar enfermedades. Además la ergonomía busca mejorar las condiciones de un ambiente de trabajo apto para así evitar el incremento de la fatiga y otras patologías asociadas al esfuerzo físico y mental. El no promoverla generaría enfermedades y diversas patologías en

especial las relacionadas por el uso no adecuado, excesivo y prolongado del computador, siendo esta también objeto de estudio en el presente trabajo de investigación.

La ergonomía no solo es aplicable a condiciones laborales, también es aplicable en la educación, en especial en las instituciones educativas que cuenten con laboratorios de computación, por lo que se consideraría importante, ya que de alguna manera se debe propiciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y que estos a su vez centren toda su atención a lo que están aprendiendo. Para lograr dicha finalidad hay que evaluar las condiciones ergonómicas en los laboratorios de computación que permitan tener y cumplir los estándares establecidos en las leyes y legislaciones públicas, así como realizar mejoras en los mobiliarios, sillas y distribución del espacio geográfico, para que los estudiantes realicen sus actividades, con el propósito de evitar un incremento en la fatiga provocada por la exigente y agotadora carga horaria a la que someten al estudiar y por supuesto al estar sentados frente a los computadores, (PC de escritorios y netbooks “Canaimas”), por lo que adoptar una mala postura o no contar con las herramientas ergonómicas necesarias en los equipos de computación, podrían ocasionar gran carga física y esfuerzo muscular en el cuerpo. Para ello lo que realmente se quiere es contar con una buena disposición del mobiliario y lograr un confort en los espacios de trabajos de los alumnos, para así preservar su salud y contribuir a un mejor aprendizaje.

En cuanto a la clasificación la ergonomía la Asociación Española de Ergonomía (AEE) (1988), las divide de acuerdo a las áreas de estudio en:

- Ergonomía de puestos / ergonomía de sistemas.

- Ergonomía de concepción o ergonomía de corrección.
- Ergonomía geométrica.
- Ergonomía ambiental.
- Ergonomía temporal o crono ergonomía.
- Ergonomía informática: hardware y software.

Todas estas categorizaciones describen cada una de las áreas en la cual la ergonomía se puede implementar por lo que se darán una serie de recomendaciones relacionadas al buen uso en cuanto a los dispositivos como el ratón, teclado, y la pantalla al utilizar la computadora. Por lo tanto la Universidad de Jaén (2010) Sugiere lo siguiente en cuanto al:

### **El Teclado**

El teclado debe ser independiente de la pantalla, ser estable y no se debe deslizar sobre su base. Debe ser lo suficientemente ligero para que el usuario pueda moverlo fácilmente pero suficientemente pesado para que no se desplace cuando se use. Es preferible que la parte numérica se pueda colocar a la izquierda o a la derecha de la parte alfanumérica, dependiendo de la mano dominante del usuario.

La distancia del teclado al borde de la mesa debe ser mayor de 5cm y al menos 16 cm del centro del teclado al borde de la mesa. La inclinación correcta deberá estar entre 0° y 25° grados, la recomendación es que sea regulable para el usuario. Estos parámetros hacen que se coloquen bien las

manos, las muñecas y antebrazos evitando fatiga muscular, debido a la tensión en tendones y nervios.

### **Mouse o ratón**

El mouse requiere de un ángulo de 45° grados para que sea cómodo a la mano y tenga un buen descanso en la superficie. Este debe ubicarse de derecha a izquierda, de acuerdo a la persona si es derecha o zurda para que la mano descansa sobre su superficie, y debe tener un tamaño adecuado a la posición del dedo pulgar y menique. También debe contar con un soporte para el antebrazo con una almohadilla de apoyo, para así evitar lesiones en la muñeca y codo. Se debe tomar el mouse manteniendo siempre la mano firme y sin doblar las muñecas.

### **Silla de trabajo**

Se recomienda mantener la silla estable para evitar desplazamientos involuntarios y se sugiere que la misma pueda ser graduable en cuanto a la altura de la persona. Para mayor comodidad acerque la silla a la mesa y ajuste su altura de modo que los brazos queden a una altura cómoda para trabajar. Por ningún caso se recomienda ajustar la altura de la silla en relación al suelo, al contrario el ajuste de altura de la silla debe hacerse con respecto a la mesa.

### **Netbooks**

Según Ibáñez (2014:30), Una netbook, “es una categoría de computadora portátil de bajo costo y generalmente reducidas dimensiones, lo cual aporta

una mayor movilidad y autonomía”. Se asemejan mucho a las computadoras Canaima que entran en también en esta categoría y son las que se utilizan con frecuencia en las instituciones educativas públicas a nivel nacional en Venezuela.

Las netbooks son más pequeñas que las portátiles tradicionales pero más grandes que los modelos UMPC (Ultra Mobile PC). Disponen de pantallas un poco más pequeñas que varían entre los 17.8 cm (7 pulgadas), y un peso aproximado de dos kilogramos. Estas computadoras son muy fáciles de transportar, lo que evita molestias en los hombros y la espalda de los usuarios, por ello su peculiar tamaño. Además cuentan con buenos requerimientos en cuanto a hardware para realizar sus principales funciones.

### **PC de escritorio**

Son computadores que usan un microprocesador o microchip. (CPU). Particularmente se usan en la casa, escuela o negocios. Por lo general son más grandes, permanecen en un lugar fijo en un escritorio o mesa y se conectan a una toma de corriente. Además cuentan con un monitor CRT o LCD, un teclado y ratón.

## **2.3 Bases psicológicas**

### **Teoría sobre la motivación humana**

Las bases psicológicas del presente trabajo de grado, se sustentan en la teoría de la motivación humana de Abraham Maslow y la teoría de la autoeficacia de Bandura considerándose ambas importantes en aspectos de

la conducta humana cuando es sometida a estímulos y expuestas a factores externos que influye en la motivación de las personas.

Para Maslow, (1943) en su obra "*Una Teoría sobre la motivación humana*" define motivación como:

El señalamiento o énfasis que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creando o aumentando con ello el impulso necesario para que ponga en obra esa acción, o bien para que deje de hacerlo.

Es decir, se puede describir como un proceso interno que activa, dirige y mantiene la conducta.

Este autor afirma que las personas siempre van a encontrar la manera de satisfacer una necesidad cuando tengan la motivación y el impulso para realizarlo, ya que estas necesidades aumentan durante toda la vida, por lo que satisfacerlas hace que la conducta y el comportamiento se modele.

En relación con el presente trabajo de investigación, la motivación cumple un importantísimo rol en el ámbito educativo, ya que se si no se disponen de espacios adecuados en los laboratorios de informática y en las aula de clases para que los alumnos realicen sus actividades académicas, seguramente su rendimiento académico disminuirá y por lo tanto su salud tanto física como mental se verá afectada. Si esto factores mencionados afectaran a los estudiantes, el interés y la motivación por aprender se reducirá, lo que afectará la conducta y el comportamiento de los mismos. Por lo que se requiere disponer de espacios de trabajo que estén aptos para

trabajar con las computadoras y además que proporcionen comodidad a los estudiantes.

También es importante considerar que los lugares de estudio o trabajo tengan presenten la aplicación de medidas ergonómicas en relación al espacios físico, iluminación, ventilación, mobiliario, buena disposición del espacio o área de trabajo entre otros. Todo con el propósito de garantizar la aplicación métodos ergonómicos en los espacios físicos donde se requiera utilizar las computadoras, para así evitar y prevenir trastornos y cualquier tipo de patologías que se asocien a las enfermedades tecnológicas.

Otras de las teorías a resaltar en este trabajo de investigación, es la planteada por Bandura y su teoría sobre la autoeficacia.

### **Teoría sobre la autoeficacia**

Olivari y Medina, (2007:1), mencionan la teoría del “*constructo de la autoeficacia*”, realizada por Bandura, la cual afirma que “la motivación humana y la conducta están regulados por el pensamiento, en la cual se involucran tres tipos de expectativas”. Las cuales son:

- Las expectativas de acción en la que las consecuencias son producidas por eventos que son ajenos a la voluntad personal.
- Las expectativas de resultados, la cual se tiene la creencia de que una conducta producirá ciertos resultados.

- Las expectativas de autoeficacia, se refiere a que una persona tiene la capacidad necesaria para producir resultados que esa misma persona espera conseguir.

Según lo planteado anteriormente por los autores todas estas expectativas son reguladas por la conducta y el pensamiento y cada una de ellas va a estar sujeta a las acciones, capacidades y resultados que el sujeto tenga en mente.

Las expectativas mencionadas anteriormente cumplen un rol dentro de la teoría del “constructo de la autoeficacia”, al estar relacionado con la salud, en especial a las conductas en distintos campos y son precisamente las que tiene que ver con el manejo de enfermedades crónicas, el realizar ejercicios y fumar entre otros. Así también como la habilidad para recuperarse de los problemas de salud y evitar riesgos potenciales que afecten a esta. Olivari y Medina, (2007:03).

En relación a las conductas preventivas en salud, los individuos que disponen de una autoeficacia alta o percibida, tienen mas probabilidades de buscar tratamientos y ser mas optimista sobre la eficacia de los mismos, tendiendo a recuperarse mejor de las enfermedades y disminuyendo los niveles de depresión. Olivari y Medina, (2007 p.03).

La autoeficacia se relaciona con diversas conductas de salud como la realización de ejercicios, manejo del estrés y manejo del dolor, solo que para esta investigación se explicarán las dos ultimas para conocer su influencia y su método de enfrentamiento a las enfermedades conductuales. Una de ella tiene que ver con el manejo del estrés y la capacidad de afrontamiento que

tiene la persona para manejar y controlar estas amenazas. Respecto a esto Olivari y Medina, (2007: 04). Plantea lo siguiente “Las reacciones de estrés estarían gobernadas ampliamente por la percepción de afrontamiento autoeficaz más que por las propiedades objetivas de las amenazas y demandas ambientales que experimente un individuo”.

Este autor argumenta que las experimentaciones de estrés en las personas dependen más de un asunto de autoeficacia, por lo que es algo intrínseco y personal que el individuo debe controlar y afrontar, en vez de factores externos y ambientales en el que está rodeado.

Para comprobar esto Olivari y Medina, (2007:04), midieron el nivel de estrés emocional que experimentaban los estudiantes frente al padecimiento de alguna enfermedad aguda o crónica y de allí tomaron una muestra. Llegaron a la conclusión que quienes presentan un alto nivel de autoeficacia, logran reducir de alguna manera ciertos niveles de estrés.

La autoeficacia, también se relaciona con el dolor y su tolerancia debido a que estas dependen de factores conductuales. Si una persona espera sentir más dolor del acostumbrado, su autoeficacia será menor con respecto a disminuir ese dolor.

Un ejemplo a citar de lo argumentado anteriormente, tiene que ver con un estudio llevado con 226 adultos mayores, los cuales presentaban antecedentes de padecer patologías y dolores musculoesqueléticos y a pesar de sentir dolor podían realizar actividades autónomas y propias de las personas como bañarse, caminar, vestirse. Además estos fueron evaluados de acuerdo a su nivel de autoeficacia funcional (autoeficacia percibida para

realizar acciones que permitan desenvolverse de manera autónoma). Los resultados demostraron que un bajo nivel de autoeficacia en estas persona tenia incidencia en la aparición de dolores musculoesqueléticos. Olivari y Medina, (2007 p.05).

El estudio de esta base psicología para el presente trabajo de investigación tiene como principal propósito conocer la capacidad y el estimulo a nivel conductual que tienen las personas frente a las enfermedades y patologías descritas anteriormente de acuerdo al grado y magnitud de estas. Muchas de ellas relacionadas al uso no adecuado, excesivo, abusivo y prolongado de las computadoras y del impacto en la salud integral física y psicológica de las personas que hacen disposición como herramienta de trabajo o estudio.

La salud a nivel físico es indispensable en todas las personas para poder cumplir con sus obligaciones diarias y la salud mental o psicológica es determinante en la salud integral general del ser humano, por que se dice que está controla y domina el cuerpo, por lo que muchos trastornos tienden a acentuarse si no se dispone de un nivel de autoeficacia alto, como para sobrellevarlas sin el menor trauma y estrés posible.

## **2.4 Bases legales**

### ***Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)***

**Artículo 83.** La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la

salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

Este artículo cita la obligación que tiene y debe cumplir y garantizar el estado venezolano a la salud y bienestar física e integral de sus ciudadanos, por medio de políticas en materia de salud destinadas a mejorar las condiciones de vida de las personas.

#### ***Ley Organiza de Protección de Niños, Niñas y Adolescentes (2007).***

**Artículo 41 Derecho a la salud y a servicios de salud.** Todos los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a disfrutar del nivel más alto posible de salud física y mental. Asimismo, tienen derecho a servicios de salud, de carácter gratuito y de la más alta calidad, especialmente para la prevención, tratamiento y rehabilitación de las afecciones a su salud. En el caso de niños, niñas y adolescentes de comunidades y pueblos indígenas debe considerarse la medicina tradicional que contribuya a preservar su salud física y mental.

En este artículo se resalta la importancia de esta ley en materia de saludes en los niños, niñas y adolescentes a la cual tienen y gozan del derecho y disposición a los servicios de salud, tratamientos, así como la prevención de enfermedades.

#### ***Ley Orgánica de Salud (2002)***

**Artículo 45 Educación para la calidad de vida y salud.** La educación para la salud es parte fundamental de la Estrategia de Promoción de la Calidad de Vida y Salud, y competencia del Sistema Público Nacional de Salud. Con la participación de la sociedad, el Estado promoverá la cultura por la salud y la vida. A tales efectos los Ministerios con competencia en Salud, Educación, Trabajo y Sector Social concurrirán en el desarrollo y ejecución de programas educativos dirigidos a:

El fomento de la cultura por la salud y la vida.

1. La adopción de hábitos saludables, así como de conductas protectoras y preventivas.
2. La educación para el control de condiciones peligrosas y la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.
3. El fortalecimiento de salud física, mental y afectiva.

Según lo establecido en el artículo 45, de la Ley Orgánica de Salud (2002), la educación juega un rol fundamental en la masificación y divulgación de actividades y estrategias de promoción destinadas a promover una cultura de saludable por la paz y la vida, con la respectiva colaboración, participación y trabajo de los ministerios de salud, educación y trabajo.

**Artículo 47 Prevención de las enfermedades, accidentes y discapacidades.** El Sistema Público Nacional de Salud y sus aliados transectoriales tomarán las medidas necesarias para proteger la vida y prevenir enfermedades, accidentes y discapacidades cualesquiera sea su naturaleza, realizar su diagnóstico precoz, desarrollar líneas de investigación y garantizar el tratamiento adecuado, con la finalidad de disminuir el impacto que tienen para la persona y la colectividad. Se privilegiará el control de los riesgos y la prevención de accidentes, violencias y suicidios, así como las enfermedades ocupacionales,

conjuntamente con los demás organismos públicos especializados y las redes sociales.

El artículo 47 establece, el Sistema Nacional de Salud, tomará las medidas necesarias y pertinentes para prevenir enfermedades, accidentes y discapacidades. A su vez este organismo es granate de desarrollar líneas de investigación en materia de salud con el propósito de beneficiar a los ciudadanos y a la colectividad.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En todo trabajo de investigación se requiere de un plan que comprenda una secuencia estructurada de procedimientos que abarque toda la metodología a aplicar en el estudio. Estas a su vez deben dar repuestas a cada una de las incógnitas planteadas en el planteamiento del problema, para así dar respuesta a las inquietudes que el investigador desea responder. Para ello en esta fase del presente trabajo de investigación se procede en primer lugar a explicar el tipo de investigación, el diseño, la población y muestra. En segundo lugar, se indica las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad del instrumento y el análisis de los datos.

En consecuencia el marco metodológico, según Balestrini (2006:125), “es el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados”.

Es por ello que en toda investigación es importante que el investigador aplique una metodología que le permita llevar un orden lógico y estructurado del objeto en estudio, para así tener los detalles acerca de los instrumentos y técnicas aplicadas, que permitan ver hacia donde quiere ir y que quiere lograr en la investigación.

### **3.1 Tipo de Investigación**

La misma se enmarca dentro de una investigación de campo, por que los hechos observados provienen de la realidad, en este caso dentro del aula de clases con los estudiantes utilizando la computadora Canaima, y también dentro de los laboratorios de computación de la institución.

De acuerdo con Hernández y otros (2003:114), definen a la investigación de campo como aquella “que se realiza mediante la recolección de los datos directamente de la realidad o del lugar donde se efectuará el estudio mediante la aplicación de técnicas de encuestas, entrevistas y observación directa”. Es decir que la investigación será realizada observando el problema directamente, permitiendo conocer su forma, su origen, ya que se trata de un proyecto factible.

Así mismo la investigación documental es definida por Arias (2006: 27), como “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales, ya sea impresa, audiovisuales o electrónicas”. Es por ello que para el presente trabajo de investigación la información obtenida proviene de la realidad, ya que se observa el objeto de estudio en las aulas y laboratorios de informática de la institución. Así mismo las fuentes utilizadas son de carácter electrónico y documental, por que de alguna manera la investigación se apoyó en publicaciones y revistas en línea, como también de libros.

En consecuencia, la presente investigación se enmarca en la modalidad de Proyecto Factible, según el manual de la UPEL (2010:01), explica que:

El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.

Es decir, que el proyecto factible, es la mejor herramienta para dar repuestas a las necesidades para solucionar un problema, en el caso de la presente investigación, se busca dar solución a una problemática detectada dentro de la institución en relación a las enfermedades caudas por el uso no ergonómico, excesivo y prolongado de la computadora en estudiantes en estudiantes de 1er a 5to año de bachillerato. Por lo que en este mismo orden de ideas para que el proyecto sea factible es necesario acompañar de ambas modalidades de investigación, de campo y documental.

### **3.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de investigación se refiere a la estrategia que adoptaran los investigadores para responder al problema planteado en el estudio; para fines didácticos se empleará un diseño no experimental que de acuerdo a Palella (2006), “se pueden observar los hechos tal y como se presentan en su contexto real para luego analizarlos”.

Es por ello que el presente trabajo de investigación se enmarcará bajo esta modalidad de investigación, ya que no se manipulará la variable independiente, es decir lo que se pretende es la observación del problema como se da en su entorno (la variable dependiente) para luego ser analizado.

Según Hernández y otros (2006: 205) “En la Investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos”. Es decir que el problema objeto de estudio no puede ser modificado bajo ningún contexto, lo que solo permite es observarlo y analizarlo desde su entorno natural.

De la misma forma, como todo proyecto factible se desarrollará un diseño que comprende varias etapas, descritas por Alvarado (2014), las cuales se mencionan a continuación:

- Fase I Diagnóstico de las necesidades.
- Fase II: Factibilidad para elaborar la propuesta.
- Fase III: Planificación y diseño de la propuesta.

#### **Fase I: Diagnóstico de las necesidades.**

Para determinar la necesidad de la propuesta se aplicó una encuesta contentiva de catorce (14) preguntas con respuestas cerradas de características dicotómicas, cuyo objeto fue el de diagnosticar las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes de 1ero a 5to año de bachillerato, con el propósito de obtener información precisa, que ayude a la elaboración de un Material Educativo Computarizado partiendo de los conocimientos previos que los estudiante posean.

La encuesta fue validada por tres (3) expertos de informática, entre ellos el profesor Wilmer Bórico, Samir el Hamra y la profesora Glyller Marcano.

Los resultados de esta fase se presentarán en el siguiente capítulo de esta investigación.

### **Fase II: Factibilidad:**

Consiste en la determinación de qué debe hacerse y que alternativas de medios y estrategias se dispone para la viabilidad del diseño que sustentará la propuesta. Por lo que la factibilidad de la propuesta de un diseño de un Material Educativo Computarizado en los estudiantes de 1ero a 5to año, permitirá conocer las enfermedades caudas por el uso no adecuado de la computadora y la importancia de prevenirlas.

La factibilidad se apoya en tres aspectos básicos:

**Operativa:** Comprende la probabilidad de que el Nuevo MEC se le dé el uso adecuado y correspondiente, por ello se pretende que tenga utilidad de un material educativo, informativo y de consulta para la institución y los estudiantes y que pueda utilizarse tanto en las computadoras Canaimas como en los laboratorios de la institución.

**Técnica:** Los recursos técnicos requeridos para la ejecución de la propuesta, están cubiertos debido a que la institución dispone de un Centro de Bolivariano de Información y Telemática (CEBIT), en el cual hay equipos de computación bajo la modalidad de software libre, con acceso a internet, lo que garantiza una ventaja para la aplicación del MEC. Es necesario destacar

que el asesoramiento e inducción para la orientación del MEC, estará a cargo de los integrantes de esta investigación quienes explicarán cómo funciona el material, que utilidad tendrá, para que fue elaborado y cómo será el proceso de utilización y navegación por cada una de las ventanas web del MEC.

**Económica:** Todos estos recursos están cubiertos por que la propuesta a realizar no implica de grandes cantidades de recursos monetarios ya que MEC no tiene coste alguno. Además el recurso humano para el desarrollo del mismo está cubierto, ya que la realización de la propuesta así como de la respectiva inducción estará a cargo de los propios investigadores. Por lo que se puede aceptar que el proyecto es económicamente factible de aplicar, al determinar que todos los gastos en cuanto a la elaboración, diseño, e inducción del MEC están cubiertos.

### **Fase III: Planificación y diseño de la Propuesta:**

De acuerdo a los resultados obtenidos en las fases descritas anteriormente, se realizará el diseño de un Material Educativo Computarizado (MEC), de carácter informativo, educativo y de consulta, que permita a los estudiantes conocer sobre las diversas enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

### **3.3 Población y Muestra**

La población es la totalidad de los elementos a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, la que se estudia y da origen a los datos de la investigación. Arias (2006:81), define la población de estudio como “El conjunto finito o infinito de elementos con características

comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos de estudio”.

Para la presente investigación la población en estuvo constituida por setecientos veinticinco (725) estudiantes de la U.E Ángel María Lizauzaba, las cuales estuvieron conformadas por los estudiantes de 1er a 5to año de bachillerato, según el siguiente cuadro.

**Cuadro N°1** Distribución de la población.

Estudiantes				
1er año	2do año	3er año	4to año	5to año
245	90	90	150	150
Total: 725				

Fuente: Aponte y Pantoja (2015)

La muestra según Hurtado y Toro (1998:79) “es el conjunto de elementos representativos de una población, con los cuales se trabajará realmente en el proceso de la investigación”. Es decir que es necesario seleccionar una parte de ella para obtener resultados más cercanos a la realidad.

Así mismo, la muestra para este estudio fue seleccionada mediante la aplicación de un muestreo probabilístico, Según Arias (2006:83), El muestreo probabilístico “es un proceso en el que se conoce la probabilidad de cada elemento de integrar la muestra”, es decir que en este tipo de muestreo todos los elementos tienen la posibilidad de ser seleccionados. Para tal fin se empleó la formula de Yamane Propuesta en Hernández y otros (2004), para muestras probabilísticas.

$$\eta = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Donde  $\eta$  = muestra  
 $N$  = Población  
 $e$  = error

$$\eta = \frac{725}{1 + 725 \cdot (0.05)^2} = \frac{725}{1 + 725 \cdot (0.0025)} = \frac{725}{1 + 1.81} = \frac{725}{2.81}$$

$\eta = 258$  estudiantes.

Por consiguiente, el tamaño de la muestra quedó determinado probabilísticamente, a un nivel de significación de 0.05 y un gran margen de confianza de un 91%, en 258 estudiantes, lo que representa el 35.58% de la población. Así mismo de la muestra obtenida se procedió a realizar un muestro estratificado, que según Arias (2006:84), “consiste en dividir la población en subconjuntos cuyos elementos, posean características comunes, es decir, estratos homogéneos en su interior”. Para esta investigación la muestra se ha hecho de manera aleatoria para cada estrato.

### 3.4 Instrumentos y Técnicas de Recolección de Datos

En base a los objetivos de la investigación es necesario obtener información y datos que de alguna manera permitan dar repuestas a las interrogantes formuladas. Por lo que se requiere contar con una serie de técnicas e instrumentos que permitan recabar con profundidad y exactitud la información que allí se plantea obtener.

Las técnicas permiten al investigador adoptar procedimientos o métodos de cómo va a obtener los datos o la información a recabar. Según lo planteado por Hernández y otros (2006:235) pueden definirse como:

“aquellas que registran datos observables que representan verdaderamente los conceptos o variables que el investigador tiene en mente”.

EL instrumento de recolección de datos que se utilizó en la presente investigación fue seleccionada de acuerdo a las necesidades y el tipo de investigación, correspondiendo así con los medios adecuados de registro de información que estén relacionados con el estudio de la investigación, utilizándose la encuesta estructurada, ya que la misma estuvo conformada por una lista de preguntas de carácter formal que fueron aplicadas a todos los sujetos en estudio por igual. En este sentido Sabino, C. (1992: 28) señala que la encuesta:

El instrumento para llevar a cabo entrevistas formalizadas; puede, sin embargo, utilizarse independientemente de éstas. En cualquier caso, se entregará al respondiente un cuestionario para que éste, por escrito consigne por sí mismo las respuestas. La encuesta podría estar estructurada por preguntas abiertas y cerradas, obedeciendo a las necesidades y expectativas de la investigación.

En este sentido para la presente investigación se utilizó una encuesta conformada por dieciséis (14) ítems con categorías de preguntas cerradas la cual según Gómez, (2006:127): “Las preguntas cerradas contienen categorías fijas de respuesta que han sido delimitadas, las respuestas incluyen dos posibilidades (dicotómicas) o incluir varias alternativas. Este tipo de preguntas permite facilitar previamente la codificación (valores numéricos) de las respuestas de los sujetos”.

De igual manera la técnica que se utilizada fue la observación directa, con la finalidad de poder obtener datos e información de manera más precisa. La observación directa según los autores Hernández y otros (2003: 316):

“consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta”, es por ello que es la técnica de recolección de datos universal en cualquier investigación.

En cuanto al instrumento de recolección de datos a utilizar en concordancia con las técnicas será la encuesta, según el cual Tamayo y Tamayo (2006); establecen que el cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio”. El mismo será el medio para la aplicación de la encuesta.

### **3.5 Análisis de los Datos**

El análisis de los datos permite investigar y comprobar los datos obtenidos con el propósito de que estos sean relevantes en torno al problema de investigación. Dicho datos ayudarán a los investigadores a comprender los resultados de la investigación y realizar propuestas que permitan alcanzar los objetivos planteados.

Según Henríquez y otros (2008: 02) define al análisis de los datos como: “la realización de las operaciones a las que el investigador someterá los datos con la finalidad de alcanzar los objetivos del estudio”.

De esta manera todos los datos obtenidos y arrojados en los instrumentos de recolección de información fueron sometidos a una serie de procedimientos y técnicas de análisis de datos. Para la presente investigación se utilizó solamente el método cuantitativo, ya que se va a

trabajar con una población finita de estudiantes. Así mismo Henríquez y otros (2008:03), las define las Técnicas cualitativas como aquellas: “en las que los datos son presentados de manera verbal (o gráfica), como los textos de entrevistas, las notas y los documentos.

Para el análisis de los datos se utilizó técnicas cuantitativas como la estadística descriptiva la cual permite en primer orden, organizar los datos por medio de frecuencias acumuladas y porcentajes acumulados. Posteriormente se analizaron los datos obtenidos por medio de procedimientos de cálculos estadísticos en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, en la cual se estudió la información obtenida del cuestionario como se puede apreciar en el siguiente cuadro. (Ver anexo D pág. 154).

Al finalizar el proceso tabulación de los resultados se procedió a realizar un análisis cuantitativo e interpretación de los resultados encontrados, con el fin de obtener las respectivas conclusiones pertinentes a las ideas presentadas.

### **3.6 Validez del Instrumento**

Todo instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: la validez y la confiabilidad. La validez, según Hernández y otros (2010), “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. Para esta investigación la encuesta tiene que reflejar cada una de las preguntas planteadas en relación a la variable para que tengan un dominio específico de contenido de lo que se pretende medir. Por ello un instrumento debe tener presente a cada uno de los ítems del dominio de contenido de las variables a considerar. Por lo tanto esta

investigación la validez del instrumento de recolección de datos se sometió a la consideración de un “Juicio de Expertos”, el cual según Valbuena (2005: 09), es:

Una técnica que consiste en someter a evaluación por parte de un conjunto calificado de personas (expertos) una serie de aspectos, elementos o etapas, de un proyecto o programa de innovación a los fines de obtener su opinión acerca de la validez relevancia, factibilidad, coherencia, tipo de deficiencia, tipo de decisiones, etc., de los mismos.

En consecuencia una vez elaborado el instrumento de recolección de datos (ver anexos), se validó a través de juicios de expertos, el cual según Velázquez (2014: 33), consiste:

En entregarle a tres (3) expertos (siempre números impares), en la materia objeto de estudio y en la metodología o construcción de instrumentos, un ejemplar de los instrumentos con una respectiva matriz acompañada de los objetivos de la investigación, el sistema de variable, y una serie de criterios para cualificar las preguntas”.

En el caso concreto de esta investigación el instrumento fue validado por tres expertos en el área de informática, como los profesores Wilmer Bórico, Samir el Hamra y Roger Melendez, por lo que a cada profesor evaluador se le entregó el siguiente material:

- Carta dirigida a cada experto, solicitándole su colaboración para realizar la evaluación del instrumento. (Ver Anexo B pág. 147).
- Título y objetivos de la investigación.
- Cuestionario.

- Cuadro de operacionalización de las variables.
- Formato de validación del instrumento.

Una vez realizadas las observaciones hechas por los expertos, se procedió aplicar de forma definitiva el cuestionario propuesto para esta investigación.

### **3.7 Confiabilidad del Instrumento**

Dentro de esta perspectiva la confiabilidad de un instrumento de medición representa el nivel de confianza que debe poseer el instrumento utilizado, ya que al aplicarlo en diversas ocasiones debe arrojar resultados semejantes o con ciertas similitudes.

En otras palabras, Hernández y otros (2006: 227), establecen que la confiabilidad se refiere “al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”. Según lo planteado por estos autores un instrumento de medición debe producir los mismos o iguales resultados, sin importar cuantas veces sea aplicado.

De acuerdo con Ramírez (2000:1), la confiabilidad de un instrumento” es el margen de confianza que se debe tener al garantizar los resultados de la muestra de la población total”. Ese margen de confianza tiene que ser preciso para que los resultados arrojados por el instrumento puedan tener validez propia.

Para medir la confiabilidad interna del instrumento, se decidió usar el modelo de Kuder-Richardson. El modelo de Kuder-Richardson (KR20) es

aplicable en las pruebas de ítems dicotómicos en los cuales existen respuestas correctas e incorrectas, de manera que se adapta perfectamente al instrumento aplicar para esta investigación el cual es una encuesta de preguntas cerradas. Este coeficiente está representado por la siguiente ecuación:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) * \left( 1 - \frac{Si^2}{St^2} \right)$$

Donde:

$\alpha$ = Coeficiente de Confiabilidad.

$\sum Si^2$  = Sumatoria de Varianzas elevada al cuadrado de los Items.

$St^2$  = Varianza de la suma de los Items elevado al cuadrado

$k$ = El número de preguntas o ítems.

$$\alpha = \left( \frac{16}{16-1} \right) * \left( 1 - \frac{15,4}{104,57} \right)$$

$$\alpha = (1,0666) * (1 - 0,14727)$$

$$\alpha = (1,0666) * (0,85273)$$

$$\alpha = 0,90$$

Una vez aplicada la prueba piloto a una muestra de 10 estudiantes de bachillerato de la U: E Ángel María Lizauzaba, los datos obtenidos fueron procesados en una tabla de confiabilidad (Anexo D pág. 154), realizada en una hoja de cálculo de Excel del paquete ofimático Microsoft Office, contenido en el sistema operativo Windows 7. Tras aplicar la prueba y sustituir los valores arrojados de la encuesta en la tabla de confiabilidad se obtuvo un valor de 0.90, lo cual representa un grado de confiabilidad muy alto

según los criterios establecidos por Palella y Martins (2006). Indicando que el instrumento tiene consistencia interna y que todas las veces que se aplique un 89% se obtendrá respuestas similares por parte de los encuestados.

**Cuadro Nº 2 Criterios para determinar la confiabilidad del instrumento.**

<b>Rango</b>	<b>Confiabilidad (Dimensión)</b>
0,81-1	Muy Alta
0,61-0,80	Alta
0,41-0,50	Media
0,21-0,40	Baja
0-0, 20	Muy Baja

**Fuente:** Pallela, S. y Martins, P. (2006)

**3.8 Presentación y Análisis de los Resultados**

Se hace referencia a la presentación y análisis de los resultados obtenidos en las dos primeras fases de esta investigación, a saber, Diagnóstico y Factibilidad. En estas fases mencionadas se abordarán aspectos como la interpretación de los resultados obtenidos del instrumento de recolección de datos, que para esta investigación se aplicó una encuesta de preguntas cerradas de carácter dicotómico, con el propósito de comprobar la necesidad de la propuesta de desarrollar un Material Educativo Computarizado, sobre las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

### **3.9 Presentación y análisis de los resultados del diagnóstico**

Con el propósito de analizar e interpretar la información obtenida por medio de la aplicación del instrumento (Ver anexo C pág. 150), se efectuó el procedimiento mencionado por Hurtado y Toro (1998: 92), según el cual “La información debe ser tabulada ordenada y sometida a tratamiento por técnicas matemáticas o estadísticas y luego los resultados de estos análisis pueden presentarse mediante cuadros, tablas, diagramas, gráficas entre otros”.

Por ello el análisis de los datos obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes de bachillerato de la U.E Ángel María Lizauzaba Tinaquillo, Estado Cojedes, presenta que la muestra se realizó de forma porcentual, donde las tablas y los gráficos presentan la frecuencia y los porcentajes de cada ítem como se muestra a continuación:

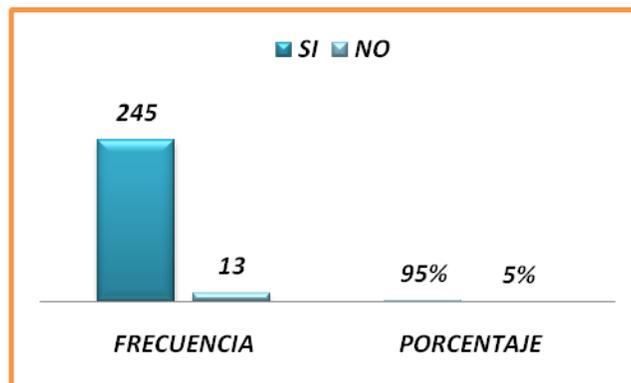
### 3.10 Descripción del Análisis de los Resultados

**Cuadro N° 3:** Dimensión: Posesión

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
01	¿Posee usted computador en su casa?	243	95	13	5	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 1** Distribución de porcentajes ítem N° 1



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

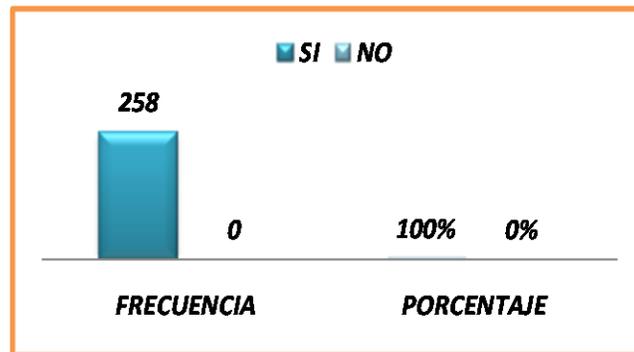
**Interpretación:** Con relación a la dimensión sobre la posesión del computador, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo evidenciar que para el indicador empleo, de acuerdo al ítem N° 1 referido a la posesión del computador en casa. Según los resultados representados en el cuadro N° 1, el 95% respondió que si posee un computador en casa, mientras que el 5% afirmó que no. De acuerdo a los datos presentados se infiere que, la mayoría de los encuestados tienen acceso directo al equipo de computación. Se evidencia que la mayoría de los alumnos poseen un computador, es decir la mayoría tienen acceso a las herramientas tecnológicas.

**Cuadro N° 4:** Dimensión: Posesión

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
02	¿En tu escuela tienes acceso a un laboratorio de computación?	258	100	0	0	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 2** Distribución de porcentajes ítem N° 2



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** De acuerdo a la dimensión posesión del computador, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo comprobar que para el indicador empleo, de acuerdo al ítem N° 2 referido al acceso a laboratorios de computación en la escuela. Al hacer referencia a los encuestados representados en el cuadro N° 2, el 100% respondió afirmativamente que si tienen acceso a laboratorios de computación. Por lo que es claramente visible que los alumnos tienen acceso a un computador en la institución, esto debido a la existencia de laboratorio informático equipado con herramientas tecnológicas.

**Cuadro N° 5:** Dimensión: Posesión

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
03	¿Utiliza con frecuencia el computador para sus actividades?	178	69	80	31	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 3** Distribución de porcentajes ítem N° 3



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** De acuerdo a la dimensión posesión del computador, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo comprobar que para el indicador empleo, de acuerdo al ítem N° 3 referido al uso empleo con frecuencia del computador para las actividades de los estudiantes. Al hacer referencia a los encuestados representados en el cuadro N° 3, el 69% respondió que si usa el computador con frecuencia, en tanto que el 31% afirmó que no.

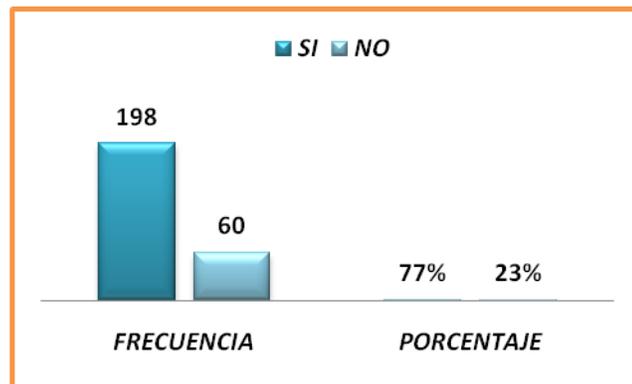
Los alumnos en su mayoría utilizan las herramientas tecnológicas para realizar actividades escolares como también juegos, paginas sociales y una minoría realiza las actividades con otros recursos que no son tecnológicos.

**Cuadro N° 6:** Dimensión: Enfermedades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
04	¿Luego de utilizar el computador siente alguna dolencia a nivel corporal?	f	%	f	%	f	%
		198	77	60	23	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 4** Distribución de porcentajes ítem N° 4



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** De acuerdo a la dimensión enfermedades, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo evidenciar que para el indicador dolencias o molestias, de acuerdo al ítem N° 4 referido a la sensación de dolencia luego de usar el computador. Al hacer referencia a los encuestados representados en el cuadro N° 6, el 77% respondió que si siente dolor luego de usar el equipo, mientras que el 23% afirmó que no.

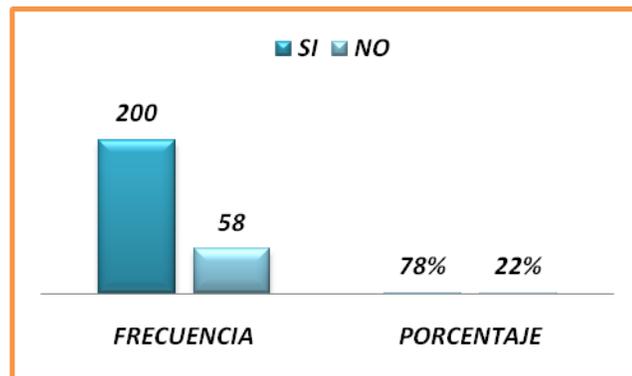
Es claramente visible que los alumnos sufren dolencia luego de utilizar el computador ya sea por estar largas horas o por el uso inadecuado del mismo, por otro lado una minoría no padece dichas dolencias.

**Cuadro N° 7:** Dimensión: Enfermedades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
05	¿Cuándo utiliza el computador siente alguna sensación de ardor y lagrimeo en sus ojos?	200	78	58	22	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 5** Distribución de porcentajes ítem N° 5



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

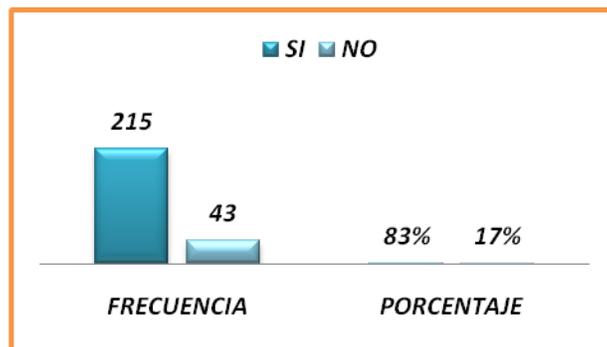
**Interpretación:** De acuerdo a la dimensión enfermedades, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo evidenciar que para el indicador dolencias o molestias, de acuerdo al ítem N° 5 donde se realizó la pregunta ¿Cuándo utiliza el computador siente alguna sensación de ardor y lagrimeo en sus ojos? Se pudo conocer que al referirse a los encuestados representados en el cuadro N° 5, el 78% respondió afirmativamente, mientras que el 22% afirmó que no. Ya sea por el acercamiento de la vista a la pantalla o por el uso de largas horas continuas los alumnos evidencian ardo y lagrimeo de los ojos luego de utilizar el computador siendo contrario una minoría de alumnos que no presentan dicho lagrimeo ya sea por estar a la distancia correcta de la pantalla como el uso adecuado de las horas frente al mismo.

**Cuadro N° 8:** Dimensión: Enfermedades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
06	¿Al utilizar el mouse siente alguna dolencia en la muñeca, manos o tendones?	215	83	43	17	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 6** Distribución de porcentajes ítem N° 6



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

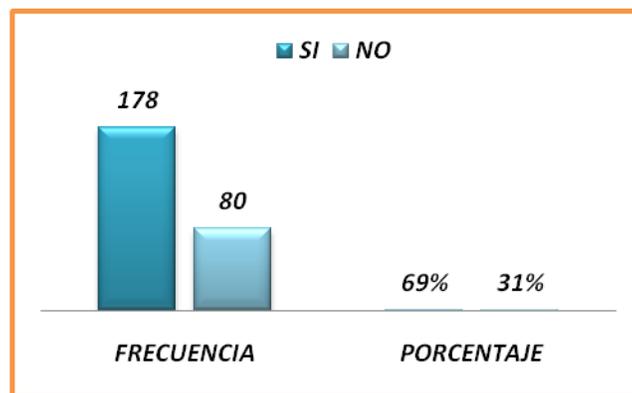
**Interpretación:** De acuerdo a la dimensión enfermedades, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo evidenciar que para el indicador dolencias o molestias, de acuerdo al ítem N° 5 donde se realizó la pregunta ¿Cuándo utiliza el computador siente alguna sensación de ardor y lagrimeo en sus ojos? Se pudo conocer que al referirse a los encuestados representados en el cuadro N° 5, el 78% respondió afirmativamente, mientras que el 22% afirmó que no. En consecuencia debido a el acercamiento de la vista a la pantalla o por el uso de largas horas continuas los alumnos evidencian ardo y lagrimeo de los ojos luego de utilizar el computador siendo contrario una minoría de alumnos que no presentan dicho lagrimeo ya sea por estar a la distancia correcta de la pantalla como el uso adecuado de las horas frente al mismo.

**Cuadro N° 9:** Dimensión: Desarrollo de las Actividades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
07	¿El laboratorio posee sillas y mesas cómodas para el desarrollo de las actividades?	178	69	80	31	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 7** Distribución de porcentajes ítem N° 7



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** En relación a la dimensión desarrollo de las actividades, en la encuesta aplicada a los docentes se pudo demostrar que para los indicadores Ergonomía, Tiempo y Comodidad, de acuerdo al ítem N° 7, que hace referencia a la interrogante sobre si el laboratorio posee un mobiliario cómodo para los estudiantes; Se pudo evidenciar que los encuestados representados en el cuadro N° 7, el 69% respondió que sí poseen sillas y mesas cómodas, en tanto que el 31% aseveró que no.

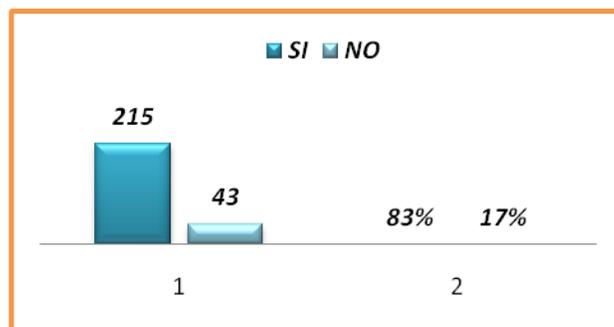
Los alumnos en su mayoría opinan que el laboratorio está bien equipado y es cómodo ejecutar las actividades en el mismo una minoría opina que falta más comodidad en el laboratorio.

**Cuadro N° 10:** Dimensión: Desarrollo de las Actividades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
08	¿Cuando trabajas frente al computador tu cuerpo está muy cerca al mismo?	215	83	43	17	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 8** Distribución de porcentajes ítem N° 8



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** En relación a la dimensión Desarrollo de Actividades, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo demostrar que para los indicadores Ergonomía, Tiempo y Comodidad, de acuerdo al ítem N° 8, donde se preguntó ¿Cuando trabajas frente al computador tu cuerpo está muy cerca al mismo? Al conocer la opinión de los encuestados representados en el cuadro N° 8, el 83% contestó que su cuerpo está muy cerca del computador siempre que trabaja en él, en tanto que el 17% restante afirmó que no.

En concordancia con los resultados presentados se pudo conocer que la mayoría de los encuestados afirman estar muy cerca al computador al momento de usarlo, lo que quiere decir que no se guarda la distancia

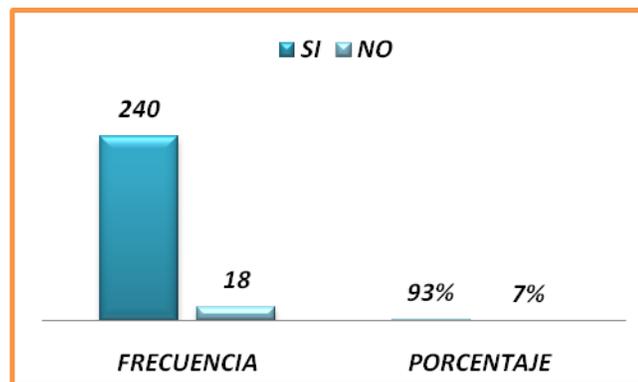
adecuada entre el cuerpo y el computador, confirmando así la falta de conocimiento de los estudiantes de cuál debe ser la distancia que debe mantenerse mientras se trabaja en él

**Cuadro N° 11:** Dimensión: Desarrollo de las Actividades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
09	¿Cuándo Utiliza el computador lo hace durante largas horas?	240	93	18	7	258	100

**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 9** Distribución de porcentajes ítem N° 9



**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** A continuación se presentan los porcentaje en las alternativas de respuestas dadas por los estudiantes en la encuesta aplicada, relacionado a la dimensión Desarrollo de actividades, evidenciándose que el indicador, en la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo demostrar que para los indicadores Ergonomía, Tiempo y Comodidad, de acuerdo al ítem N° 9, donde se quería conocer si el usuario utilizaba el computador durante largas horas, obteniéndose que el 93% contestó que sí, mientras que el 7% restante afirmó que no. La mayoría de los alumnos afirman que pasan largas

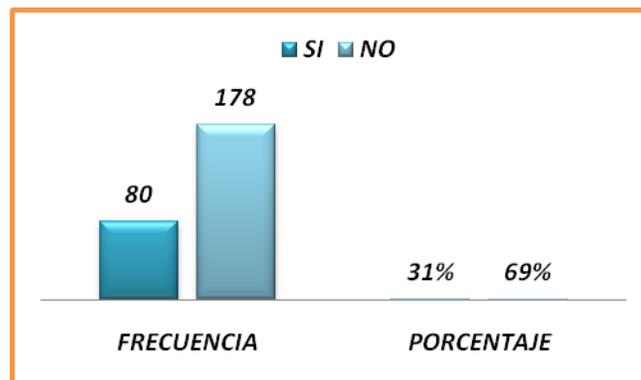
horas frente al computador ya tanto en la institución como en el hogar, así mismo muy pocos afirman que realizan otras actividades.

**Cuadro N° 12:** Dimensión: Desarrollo de las Actividades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
10	¿Cuándo te sientas frente al computador lo haces en una silla cómoda?	80	31	178	69	258	100

**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 10** Distribución de porcentajes ítem N° 10



**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** Con relación a la dimensión Desarrollo de actividades, de la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo probar que para el indicador Ergonomía, tiempo y Comodidad de acuerdo al ítem N° 10, donde se preguntó si el estudiante se sentaba en una silla cómoda para usar el computador, al conocer la opinión de los encuestados representados en el cuadro N° 10, el 31% contestó que sí, mientras que el 69% restante afirmó que no. En concordancia a la apreciación porcentual presentada, se puede constatar que la gran mayoría de los estudiantes no tiene acceso a sillas

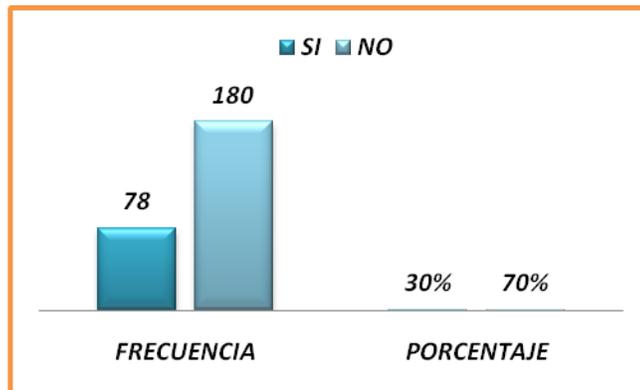
cómodas para usar el computador, conociendo la importancia de una silla que permita la comodidad para apoyar la columna de manera recta y evitar daños a la misma, los resultados obtenidos son alarmantes.

**Cuadro N° 13:** Dimensión: Desarrollo de las Actividades

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
11	¿Cuándo utilizas el mouse tu muñeca tiene donde apoyarse de manera cómoda?	78	30	180	70	258	100

**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 11** Distribución de porcentajes ítem N° 11



**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** Con relación a la dimensión Desarrollo de actividades, de la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo probar que para el indicador Ergonomía, tiempo y Comodidad de acuerdo al ítem N° 11, donde se preguntó ¿Cuándo utilizas el mouse tu muñeca tiene donde apoyarse de manera cómoda? Al conocer la opinión de los encuestados representados en el cuadro N° 11, el 30% contestó que sí apoya su muñeca cómodamente, en

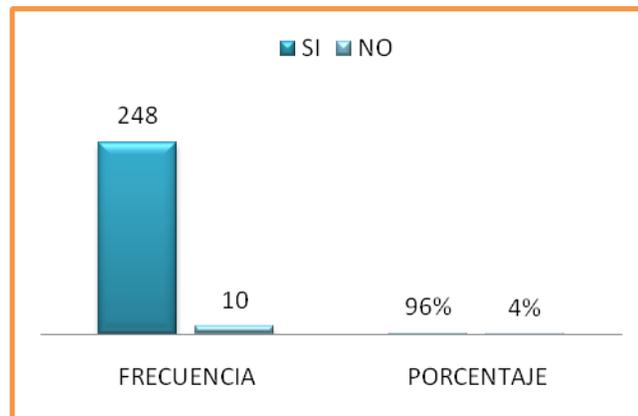
tanto que el 70% restante contestó que no. De acuerdo a los resultados obtenidos, los estudiantes deben tener acceso a un mobiliario adecuado que permita apoyar la muñeca para evitar daños en las mismas.

**Cuadro N° 14:** Dimensión: Conocimiento del computador

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
12	¿Tienes conocimientos sobre el manejo básico del computador?	248	96	10	4	258	100

**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 12** Distribución de porcentajes ítem N° 12



**Fuente:** Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** De acuerdo a la dimensión Conocimiento del Computador, de la encuesta aplicada a los estudiantes se pudo evidenciar que para el indicador Práctica, de acuerdo al ítem N° 12, donde la idea era obtener información del conocimiento que tenían los estudiantes sobre el manejo básico del computador; Al conocer la opinión de los encuestados

representados en el cuadro N° 14, el 96% contestó que sí, en tanto que el 4% restante afirmó que no.

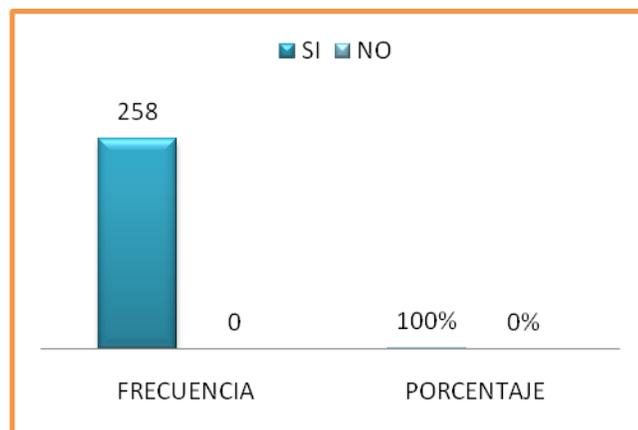
De acuerdo a estos resultados, positivamente se puede observar que casi el 100% de los niños manejan el computador, lo que facilita la aplicación del MEC en los niños.

**Cuadro N° 15** Dimensión: Conocimiento del computador

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
13	¿Quisieras aprender cómo usar el computador correctamente?	258	0	0	0	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 13** Distribución de porcentajes ítem N° 13



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** A continuación se presentan los porcentajes relacionados a la dimensión conocimiento del computador, de la encuesta aplicada a los estudiantes se puede afirmar que para el indicador práctica, de acuerdo al ítem N° 13, que hace referencia al deseo de aprendizaje de los niños sobre

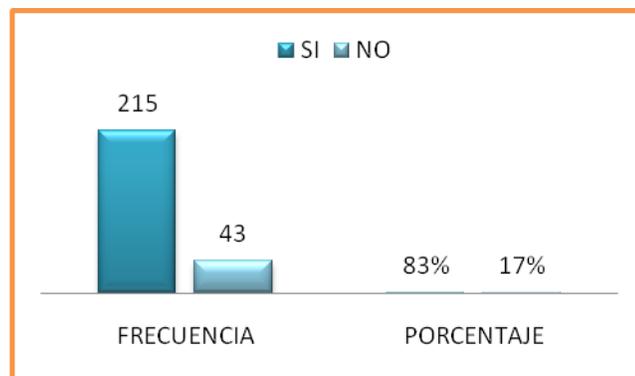
el uso del computador. Al conocer la opinión de los encuestados representados en el cuadro N° 13, el 100% se manifestó afirmativamente, lo que demuestra el interés de los estudiantes en aprender la manera correcta en la que debe usarse el computador.

**Cuadro N° 16:** Dimensión: Conocimiento del computador

N°	Ítem	Distribución de Porcentajes					
		Si		No		Totales	
		f	%	f	%	f	%
14	¿Es importante la elaboración de un Material Educativo Computarizado (MEC), para la utilización adecuada de la computadora y sus posturas?	215	73	43	17	258	100

Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Gráfico N° 14** Distribución de porcentajes ítem N° 14



Fuente: Aponte, Pantoja (2015)

**Interpretación:** A continuación se presentan los porcentajes relacionados a la dimensión Conocimiento del computador, de la encuesta aplicada a los docentes se puede afirmar que para el indicador práctica, de acuerdo al ítem N° 14, el cual se preguntó ¿Es importante la elaboración de un Material Educativo Computarizado (MEC), para la utilización adecuada de la computadora y sus posturas?. Al conocer la opinión de los encuestados

representados en el cuadro N° 14, el 83% respondió que sí, en tanto que el 17% restante afirmó que no.

En relación a los datos presentados se deduce que, la mayoría de los estudiantes desean conocer cómo debe usarse adecuadamente el computador y evitar las molestias y dolencias causadas que luego se convierten en enfermedades y que un Material Educativo computarizado es la mejor manera de conocerlo.

#### **4.3 Conclusiones del diagnóstico**

Una vez analizada e interpretada la información recopilada con los instrumentos aplicados a alumnos y docentes, se observó que los estudiantes en su mayoría utilizan con frecuencia la computadora y saben manejar y utilizar las diversas herramientas básicas para su operatividad. Lo mismo con el personal docente el cual utiliza frecuentemente la computadora para realizar sus actividades, donde utilizan la computadora de manera no adecuada, al igual que los estudiantes, lo que trae como consecuencias problemas a nivel articular, postural y visual, al no disponer de dispositivos ergonómicos que permita prevenir trastornos y patologías asociados al uso del computador. Por lo que la información obtenida permitió diagnosticar el grado de conocimientos que poseen los estudiantes en relación a las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora para proponer la elaboración de un MEC.

Considerando los resultados obtenidos en esta fase diagnóstico, se evidencia la necesidad de diseñar un MEC, sobre las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora en los estudiantes de

la U.E Ángel María Lizauzaba, Tinaquillo Edo Cojedes, cuya factibilidad se evidenció en los resultados obtenidos de la encuesta, ya que existe una necesidad real en crear conciencia y adoptar medidas preventivas que generen conciencia y atención en la población estudiantil acerca del uso adecuado que se le debe dar a la computadora.

De igual manera, ya diseñado el MEC, se espera que el mismo sea utilizado como un material educativo, didáctico y de consulta que permita a la población estudiantil de la institución conocer y prevenir las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 Conclusiones**

En base a la investigación realizada se puede concluir que las enfermedades causadas por el uso inadecuado del computador en los planteles educativos representa en los actuales momentos una alarmante amenaza que profundizar en el proceso evolutivo de las tecnologías tanto en el ámbito escolar como en la sociedad, cada alumno debe manejar el conocimiento sea una vía emprendedora, una previa y sabia manipulación de los elementos tecnológicos que tengan como base el uso de las herramientas tecnológicas de manera adecuada.

Es por ello que, en el proceso de elaborar un MEC sobre las enfermedades causadas por el uso inadecuado del computador está implícito promover el uso adecuado de las herramientas tecnológicas esto para generar conciencia en los espacios educativos y de la sociedad, ya que estas permitirá un mejor desarrollo físico y mental y así mismo evitar dolencias y molestia a nivel corporal permanentes.

Además, un MEC sobre las enfermedades causadas por el uso inadecuado del computador incentivan al alumno la investigación a profundidad de las enfermedades y consecuencias esto a través de fuentes como el internet el cual puede hacer un desarrollo cognitivo, sin omitir la prensa, revistas digitales que permitan al estudiante al análisis y discusión del tema de esta forma ampliar su conocimiento.

En este sentido, la posesión de un computador tanto en el ámbito escolar, como en el hogar, y de esta manera mediante el MEC incentivar al buen uso de tan importante herramienta, y así lograr el reforzamiento práctico de los conocimientos, mediante diferentes técnicas ofimáticas y de multimedia y mostrar e informar el uso inadecuado del computador de manera interactiva y hacer normas y garantizar la comunicación dirigida, y de esta forma los estudiantes sientan la libertad de expresar sus dudas, aportes.

Finalmente, lo más interesante es que cada alumno puede asumir sin grandes costos ni recursos la generación del MEC como Herramienta Tecnológica de Enseñanza, destinada a desarrollar y hacer conciencia que el computador puede evolucionar su forma de vida y mejor manipulación de la información y no una forma de acarrear grandes enfermedades que afecten su desarrollo futuro de cualquier área académica.

#### **4.2 Recomendaciones.**

Al finalizar esta investigación y producto de los resultados obtenidos se considera conveniente y se sugiere como recomendaciones las siguientes:

1. Al incorporar herramientas tecnológicas en la educación, implica que cada alumno debe conocer la aplicación y el uso adecuado, de lo contrario serían herramientas sin sentido. Por tal motivo los alumnos garantes del futuro deben estar en constante formación en el área tecnológica, y así asumir los retos que se presentan día a día en las instituciones educativas.

2. Tomando en cuenta lo anterior, el alumno debe desarrollar habilidades y destrezas y de esta manera evitar la propagación de las enfermedades causadas por el uso inadecuado del computador.

3. Extender la propuesta educativa desarrollada en esta investigación a un mayor número de instituciones mediante la organización de jornadas de formación, además, tomar en cuenta que es susceptible de mejoras, tal como evaluar las opiniones de las investigaciones y sugerencias dadas por los alumnos en las anteriores presentaciones.

## **CAPÍTULO V**

### **LA PROPUESTA**

#### **5.1 Título de la propuesta**

Material Educativo Computarizado (MEC) sobre las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

#### **5.2 Introducción**

En un mundo actual tan globalizado la computadora se ha convertido en un valioso recurso tecnológico que ha permitido facilitar y realizar diversas tareas a las personas que la utilizan con el propósito de simplificar y hacer la vida cotidiana de la persona menos difícil.

Actualmente, se ha hecho mucho más fácil disponer de una computadora, ya que de alguna manera pasado a formar parte de la vida de las personas y es muy frecuente encontrarlas en las oficinas, hospitales, empresas y también en las escuelas, donde últimamente cumple un rol fundamental en la integración de la educación a las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), lo que ha obligado a las instituciones educativas del país a utilizar esta nueva modalidad tecnológica que va ligada con el uso de la computadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en especial en la educación venezolana, donde en los últimos años se ha consolidado el uso de las TIC a través de los centros bolivarianos de Informática y telemática (CBIT), y el uso de las computadoras Canaimas, el cual hace la

incorporación de las computadoras portátiles al aula de clases como recurso de aprendizaje.

Estos dispositivos tecnológicos son utilizados frecuentemente por los estudiantes de bachillerato de la institución en la realización de sus actividades académicas, por lo que el uso de la misma se hace muy habitual, ya que forma parte de su proceso continuo de formación educativa.

En atención a lo anteriormente expresado y sobre la base de las conclusiones obtenidas en la investigación documental y los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes, se presenta la siguiente propuesta cuya finalidad es el diseño de un Material Educativo Computarizado que puede ser utilizado como recurso educativo y didáctico y un material informativo y de consulta que permita a los estudiantes de bachillerato, conocer sobre las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

### **5.3 Justificación de la Propuesta**

La aplicación de las Nuevas Tecnologías de Información en la educación ha hecho que la utilización de la computadora en las instituciones educativas se haga de manera frecuente y necesaria para docentes y estudiantes en el desarrollo de sus actividades académicas. Por lo que su uso muy frecuente y no consciente puede traer consecuencias a la salud en un mediano y corto plazo.

Por consiguiente el desarrollo de un Material Educativo Computarizado (MEC) permitirá a los estudiantes conocer las diversas enfermedades que trae consigo el uso no adecuado e inconsciente que se le otorga a la

computadora, ya que así permitirá adoptar medidas preventivas que minimicen los riesgos de padecer alguna patología asociadas al uso de la misma.

Por ello se justifica la siguiente propuesta, ya que la necesidad detectada es real, está latente sobre todo en los estudiantes de bachillerato, por lo que el diseño de esta propuesta fomentará el uso más adecuado de la computadora y generará toma de conciencia en la población estudiantil.

#### **5.4 Análisis de la audiencia:**

Dirigido a todos los estudiantes de bachillerato de la U.E Ángel María Lizauzaba, Tinaquillo Edo Cojedes.

#### **5.5 Objetivo general:**

Instruir un Material Educativo computarizado que permita a los estudiantes de bachillerato de la U.E Ángel María Lizauzaba, conocer sobre las diversas enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

#### **5.6 Objetivos Específicos:**

✓ Plantear el uso del MEC en los estudiantes y docentes de la institución como material un material educativo, didáctico y de consulta.

- ✓ Utilizar el modelo de sistema de diseño instruccional propuesto por Assure (1999), para asegurar el uso efectivo de los medios de instrucción en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ✓ Reflexionar sobre la utilidad y uso que se le da a la computadora en el ámbito educativo.

- ✓ Conocer el impacto en materia preventiva que ha generado el uso de este Material Educativo Computarizado en los jóvenes estudiantes de la institución sobre el uso adecuado de la computadora.

## **5.7 Fundamentación de la propuesta**

La presente propuesta se encuentra fundamentada bajo la teoría constructivista, ya que dicha teoría plantea que los conocimientos deben ser contruidos mas no reproducidos. Lo que indica que “el alumno tiene que asumir un rol participativo-activo en la construcción del conocimiento por lo que tiene y debe relacionar los conocimientos previos ya adquiridos con la nueva información e interpretarla” Arias, L (2010:04).

Dentro de los enfoques constructivistas la presente propuesta se sustenta bajo el modelo de Assure (1999), el cual es un modelo que consiste en la aplicación de diseño instruccional donde los maestros y capacitadores puedan diseñar y desarrollar ambientes de aprendizajes mas apropiados para los estudiantes. Además es un modelo adaptable para diseñar un curso o lección, y posee todas las etapas adecuadas de planeación, ya que según Benítez, M (2010:09), “representa una guía para planear y conducir la enseñanza y aprendizaje apoyado con las Tecnologías de Información y

Comunicación, por lo que es un modelo útil que permite a los instructores poner en práctica la tecnología”. Además el uso de la misma puede ayudar a los docentes aplicar diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante enfoques de modelo constructivistas, como es el caso del Modelo de Assurre en el desarrollo de clases y lecciones.

Al respecto para la realización de esta propuesta se aplicará el modelo de diseño instruccional de Assure, el cual está compuesto por seis (6) fases que se explicarán a continuación:

#### **Fase I: Analizar las características de los estudiantes:**

El material Educativo computarizado, está dirigido a los estudiantes de 1er a 5to año de bachillerato, quienes deben contar con un nivel de instrucción básico que le permita comprender y manejar los contenidos y actividades a consultar. Para esto los estudiantes deben poseer los conocimientos necesarios que se necesitan para operar un computador.

#### **Fase II: Establecimiento de los objetivos de aprendizaje.**

Lograr que los estudiantes de 1er a 5to año de bachillerato puedan conocer y mencionar en su mayoría las diversas enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora, por medio del diseño de un Material Educativo Computarizado.

### **Fase III: Selección de estrategias y materiales.**

La propuesta del material Educativo computarizado presenta e incluye medios y contenidos multimedia como texto, imágenes, audio, video que permite que la información que se va a mostrar pueda ser entendida, manejada y pueda tener una utilidad propia como material educativo y de consulta. Los materiales fueron creados y diseñados para el uso propio de los estudiantes, como la presente propuesta que será utilizada por medio de una computadora como recurso indispensable para utilizar el MEC

### **Fase IV: Organizar el escenario de aprendizaje.**

Para utilizar el MEC se necesita disponer de computadoras que tengan instaladas versiones de software propietario y software libre, como Windows 7, Linux 3.11 o Ubuntu. Todas son validas, pero para el funcionamiento de la propuesta se va a trabajar en la modalidad de software libre especialmente en los laboratorios de la institución (CBIT). Se requiere para su funcionamiento que el MEC, corra bajo la modalidad de pagina web o formato HTML (HipertText Markup Languaje), el cual es un formato universal y estándar para visualizar contenido en la web.

En cuanto a la estructura del MEC, está conformado por con escenas donde cada una de ellas está desarrollada siguiendo una estructura lógica y secuencia ya predeterminada para que el usuario examine paso a paso los contenidos a trabajar. La interfaz gráfica está elaborada siguiendo los principios de la usabilidad de Nielsen (1993), en relación a los colores, manejo de contenidos, tipo de letras, organización del espacio de trabajo etc. Todo con la finalidad de que la navegación web sea mucho más sencilla, los

elementos sean fáciles de visualizar, de tal forma que el usuario no pierda tiempo buscando u observando.

### **Fase V: Participación de los estudiantes.**

La participación activa de los estudiantes es algo muy importante ya que el MEC incorpora estrategias de enseñanza como preguntas y repuestas a manera que se involucren activamente con el contenido de estudio. Se requiere la participación en conjunto del docente con los estudiantes para que tengan oportunidad de involucrarse en la actividades, de allí se desprende la aplicación de un modelo constructiva para que los estudiantes construyan su propio aprendizaje interactuando con el material, revisándolo y observando su funcionamiento.

### **Fase VI: Evaluación y revisión**

El material tuvo su revisión y se tomaron cada uno de los aspectos y sugerencias que se puedan añadir para realizar mejoras. El estudiante al finalizar la utilización del Material Educativo deberá ser capaz de conocer y distinguir cada una de las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora e indagar en que lo beneficiaría el material en cuanto al uso de la computadora y en las medidas preventivas que se deben adoptar para minimizar el impacto de esta problemática.

## 5.8 Estructura de la propuesta

El material Educativo Computarizado está estructurado por 14 escenas, donde la primera escena presenta una introducción con un botón “*entrar*” en la parte inferior, que permite acceder al menú principal que está compuesto por siete (7), botones que realizan la función de submenús y que acceden a cada uno de ellos, donde se muestra contenido didácticos con la inclusión de elementos multimedia como imágenes, animaciones, textos entre otros. La estructura es la siguiente:

Escena N° 1 “Pantalla de introducción al MEC”

Escena N° 2 “menú principal”

Escena N° 3 “Pantalla de bienvenida”

Escena N° 4 “Objetivo de la propuesta

Escena N° 5 “Definición de las enfermedades tecnológicas

Escena N° 6 “tipologías de las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora”

Escena N° 7 “Tecnoestrés

Escena N° 8 “Definición Tecnoestrés”

Escena N° 9 “Causas del Tecnoestrés”

Escena N° 10 “Síntomas del Tecnoestrés”

Escena N° 11 “Recomendaciones”

Escena N° 12 “Lesiones ocasionadas por esfuerzo repetitivo”

Escena N° 13 “Definición de síndrome de Tuner Carpiano”

Escena N° 14 “causas del síndrome de Tuner Carpiano”

Escena N° 15 “síntomas del síndrome de Tuner Carpiano”

Escena N° 16 “recomendaciones”

Escena N° 17 “Definición de Tendinitis

Escena N° 18 “Causas de la Tendinitis

Escena N° 19 “Síntomas de la Tendinitis”

Escena N° 20 “Recomendaciones”

Escena N° 21 “Recomendaciones”

Escena N° 22 “Definición del Síndrome Visión Computador”

Escena N° 23 “Causas del Síndrome Visión Computador (SVC)”

Escena N° 24 “Síntomas del Síndrome Visión Computador (SVC)”

Escena N° 25 “Trastornos musculoesqueléticos (TME)”

Escena N° 26 “Definición de los Trastornos musculoesqueléticos (TME)”

Escena N° 27 “Causas de los Trastornos musculo esqueléticos (TME)”

Escena N° 28 “Síntomas de los Trastornos musculo esqueléticos (TME)”

Escena N° 29 “Recomendaciones

Escena N° 30 “Video”

Escena N° 31 “Actividades

Escena N° 32 “Actividad N° 1”

Escena N° 33 “Actividad N° 2”

Escena N° 34 “Actividad N° 3”

Escena N° 35 “Actividad N° 4”

Escena N° 36 “Créditos”

## **5.9 Instrucciones de uso**

La utilización del MEC es sencilla ya que no requiere de una instalación y puede ser ejecutado por medios de almacenamiento (disco duro, pendrive, Unidad lectora de CD), y no ocupa gran cantidad de espacio. Así mismo puede ser copiado desde su carpeta principal o contenedora hasta cualquier otro medio. Su uso será solamente para fines educativos y de consulta.

Para la ejecución del programa se necesita tener instalado el software Macromedia Flash, aunque esto no supone una limitación ya que el MEC puede ser guardado y ejecutado por la extensión HTML, (HipertText Markup Lenguaje), que es el formato universal para visualizar páginas web. Se requiere que sea utilizado en el caso de equipos con ambiente Linux (software libre) con el navegador web Mozilla Firefox y en entorno Windows (software Propietario) con el navegador web Google Chrome.

La estructura general del Software, es similar a una página web donde se acceden a las ventanas por medios de botones que se vinculan con otras ventanas. La navegación se realiza de forma lineal en algunas escenas a excepción del menú principal donde se hace de manera jerárquica de abajo hacia arriba. Algunas escenas están compuestas por fotogramas y en cada uno de ellos se pueden observar los contenidos a presentar.

## 6.10 Guión técnico y guion didáctico

### Escena N° 1 “Pantalla de introducción al MEC”



**Título:** Parte superior.

**Imagen central:** Computadora tipo laptop asociada al uso de las enfermedades causadas por el uso no adecuado del computador.

**Botón inferior:** Botón de acceso al Material Educativo Computarizado.

**DESCRIPCIÓN:** La imagen central ubica al usuario con el tema de las enfermedades causadas por el uso no adecuado del computador.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por el botón lo que genera un leve efecto de movimiento. Además el título del MEC presenta un movimiento hacia los lados.

**Tiempo:** 0.5 segundos botón y 25 segundos el título principal.

## Escena N° 2 “menú principal”



**Título:** Parte inferior derecha y parte superior central.

**Imágenes:** posee cuatro (4) ubicadas del lado izquierdo de la pantalla y representan las diversas enfermedades que ocasionan el uso no adecuado de la computadora. Además de una quinta (5) imagen que realiza la función de botón en la cual aparece la computadora como temática central del MEC.

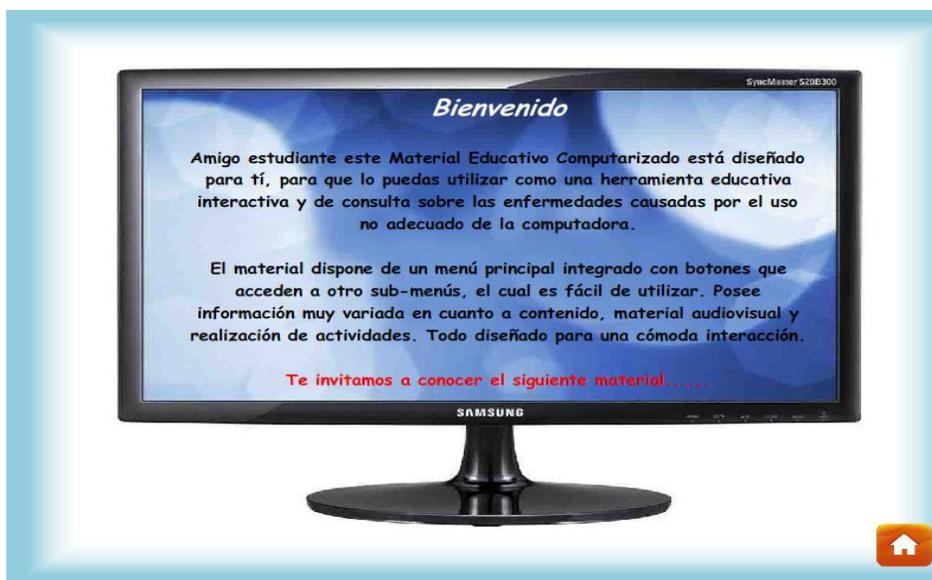
**Botones:** Posee siete (7), y cada uno de ellos accede a escenas secundarias. Los botones son: Bienvenido, objetivos, definición, tipología, video, actividades, créditos.

**DESCRIPCIÓN:** Aparece el menú principal con el cual el usuario se relaciona con la interfaz grafica del Material Educativo Computarizado.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 3 “Pantalla de bienvenida”



**Título:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imagen central:** Monitor que permite visualizar el texto y asociar el uso del material educativo computarizado, con las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno al menú principal.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra la escena de bienvenida al material educativo computarizado al usuario.

#### Escena N° 4 “Objetivo de la propuesta”



**Texto:** Parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** dos (2), lado izquierdo y derecho de la pantalla.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno al menú principal.

**DESCRIPCIÓN:** La Escena número cuatro (4), muestra el objetivo de la propuesta y dos imágenes que representan el uso de las nuevas tecnologías

de información y comunicación (TICS), y la computadora como recurso tecnológico.

### Escena N° 5 “Definición de las enfermedades tecnológicas”

**Definición**

Las enfermedades tecnológicas se refiere a todo aquel conjunto de patologías cuyo origen o causa se encuentra en el entorno tecnológico; específicamente en el uso del ordenador, teléfono móvil, video juegos u otros gadget (dispositivos táctiles).





**Título:** Parte superior de la pantalla.

**Texto:** parte superior de la pantalla, centrado.

**Imágenes:** cuatro (4), izquierda centro y derecha.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno al menú principal.

**DESCRIPCIÓN:** En la escena se muestra una definición concreta de las enfermedades tecnológicas y una serie de imágenes alusivas a cada una de las diversas patologías y trastornos que derivan del uso de la misma.

**Escena N° 6 “tipologías de las enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora”**



**Título:** Parte derecha de la pantalla centrado.

**Imagen:** Computadora o laptop.

**Botones:** Dispone de cinco (5) botones y cada uno de ellos permite acceder a los diversos sub-menús de cada una de las enfermedades mencionadas.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestran botones en la parte superior izquierda de la pantalla con cada tipo de enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 7 “Tecnoestrés”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imagen:** Usuario interactuando con la computadora:

**Texto:** Parte inferior de la pantalla, centrado.

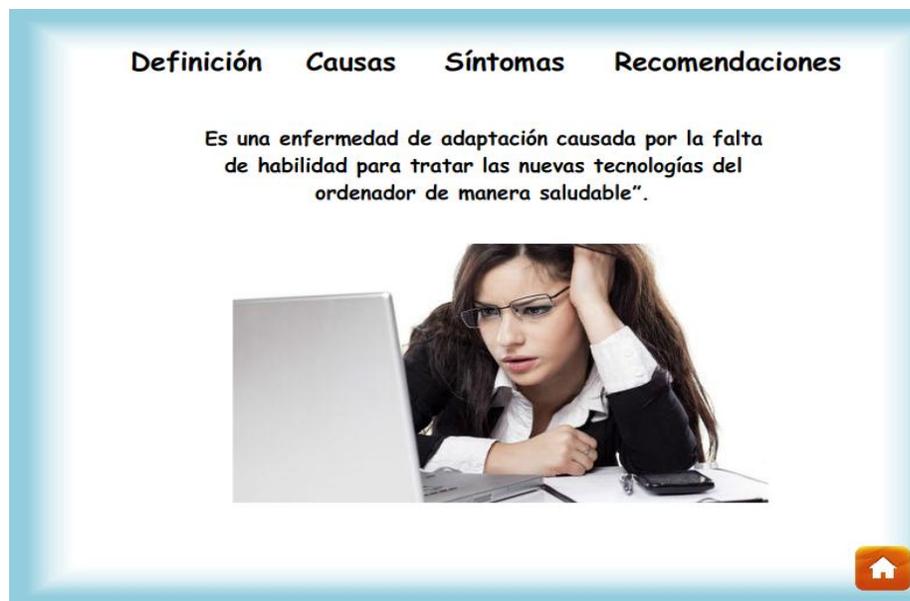
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Aparece la escena con el menú secundario y una imagen central y un título en la parte inferior alusivo a la enfermedad de tecnoestrés.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 8 “Definición Tecnoestrés”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imagen:** Usuario interactuando con la computadora:

**Texto:** Parte superior de la pantalla, centrado.

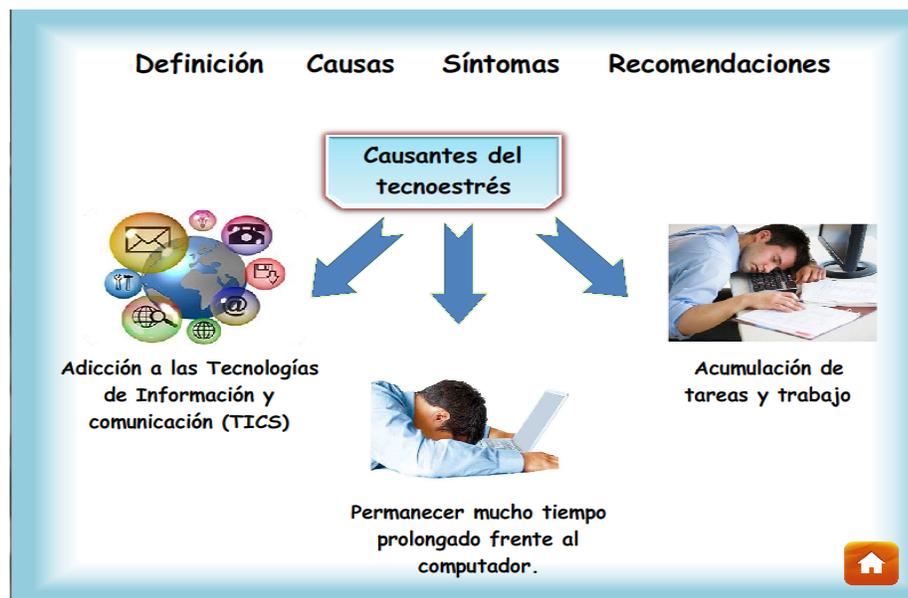
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Aparece la escena con el menú secundario y una imagen central y un texto que define a la enfermedad de tecno estrés.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 9 “Causas del Tecnoestrés”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Tres (3) ubicadas en la parte izquierda, inferior y derecha de la pantalla.

**Texto:** Parte superior de la pantalla, centrado.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** En la escena se puede apreciar un esquema que explican las diversas causantes del tecnoestrés en los usuarios.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 10 “Síntomas del Tecnoestrés”

Definición	Causas	Síntomas	Recomendaciones
 <p>Dolor general en la espalda</p>		 <p>Sensación de pesadez y cansancio en las articulaciones en especial hombros y Brazos.</p>	
 <p>Sueño poco profundo o dificultades para dormir.</p>		 <p>Adicción y abuso del internet</p>	

**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Se presentan cuatro (4), organizadas; dos (2) en la parte superior y dos (2) en la parte inferior.

**Texto:** Parte superior, e inferior de la pantallas centrado.

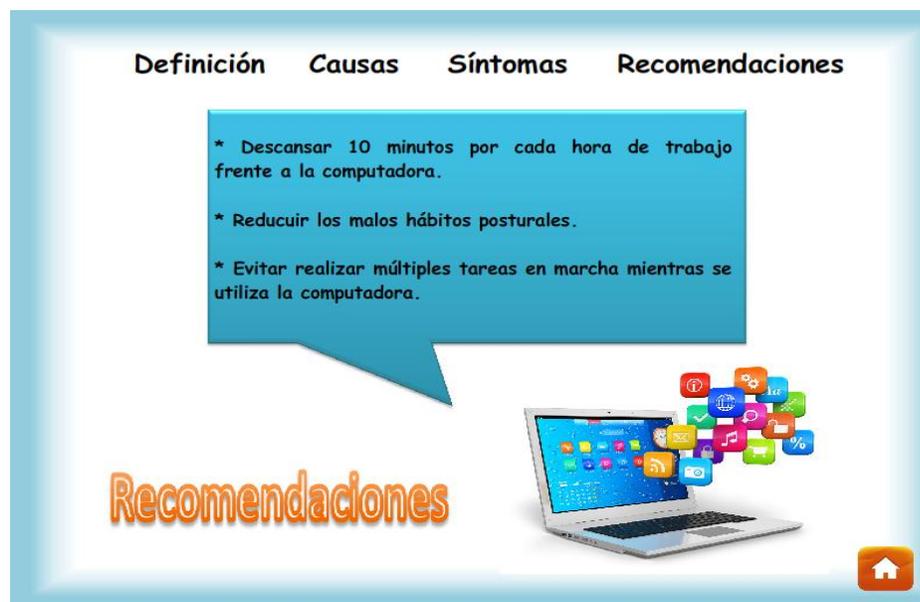
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a escena de tipología de las enfermedades

**DESCRIPCIÓN:** Se muestran imágenes en relación a los diversos síntomas que ocasiona el tecnoestrés acompañada de un texto animado que se mueve levemente al acercar o pasar el cursor del mouse.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario y texto lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 11 “Recomendaciones”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imagen:** Se ubica en la parte inferior derecha de la pantalla.

**Texto:** Dispone de dos (2) el primero se encuentra en la parte superior de la pantalla y el último en la parte inferior izquierda.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra las recomendaciones generales para minimizar el impacto del tecnoestrés en las personas con una breve sugerencia.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario y texto lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 12 “Lesiones ocasionadas por esfuerzo repetitivo”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imagen central:** Representación de los trastornos provocados por esfuerzo repetitivo entre ellos el síndrome de Tuner Carpiano.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno al menú principal.

**DESCRIPCIÓN:** Se presenta en la escena una imagen central que incluye al síndrome de tuner carpiano como un trastorno producido por esfuerzo repetitivo.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 13 “Definición de síndrome de Tuner Carpiano”

Definición	Causas	Síntomas	Recomendaciones
<p>Las lesiones causadas por esfuerzo repetitivos afectan a un área determinada del cuerpo, ya sea la mano, muñeca, hombros etc. Entre estas lesiones tenemos al síndrome de Tuner carpiano, que es definido como "una patología catalogada como enfermedad profesional por la Organización Mundial de la Salud (OMS), por ser común en personas cuyos trabajos requieren apretar o sujetar objetos con la muñeca flexionada en forma constante".</p>			
 <p>Realización de movimientos repetitivos con el mouse</p>	 <p>Realización de movimientos repetitivos con el teclado</p>		

**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Se encuentran dos (2), ubicadas en la parte inferior de la pantalla.

**Texto:** Dispone de tres (3), uno en la parte superior de la pantalla centrado y los otros dos (2) ubicados en la parte inferior de la pantalla.

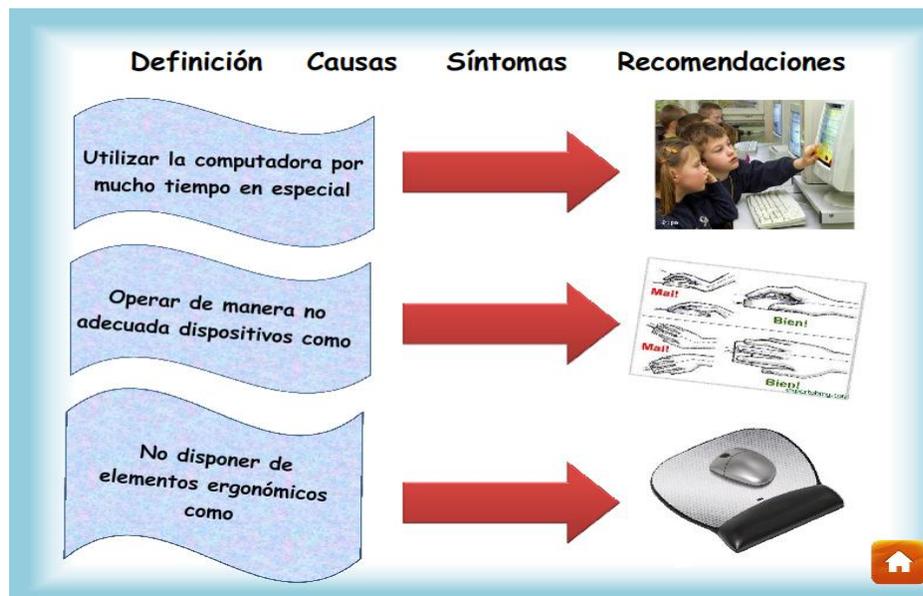
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** En la escena se explica la definición del síndrome del Tuner carpiano y se muestran par de imágenes que asocian a esta enfermedad con las lesiones causadas por esfuerzo repetitivo.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

#### Escena N° 14 “causas del síndrome de Tuner Carpiano”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Tres (3) ubicadas en la parte derecha de la pantalla.

**Texto:** Tres (3) ubicados en la parte izquierda de la pantalla.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** En la escena se muestra cada una de las causas que produce el síndrome de Tuner Carpiano en los usuarios que utilizan computadoras. Así mismo al pasar el cursor de ratón por los cintillos que contienen el texto se despliega unas animaciones en cada una de las fechas que hacen alusión a las imágenes.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario y en los cintillos que comprenden los textos lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 15 “síntomas del síndrome de Tuner Carpiano”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imagen:** Parte central de la pantalla.

**Texto:** Dispone de cuatro (4) textos ubicados en la parte superior izquierda e inferior derecha de la pantalla.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra una infografía de una mano y en ella se señala las diversas áreas o zonas de las manos que manifiestan más los síntomas del síndrome de Tuner carpiano.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, así como del texto de la infografía lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 16 “recomendaciones”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** tres (3) ubicadas en la parte superior izquierda, parte superior derecha y parte inferior derecha.

**Texto:** Dispone de tres (3) textos ubicados en la parte izquierda, derecha e inferior de la pantalla.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** La escena presenta una serie de recomendaciones realizadas de manera gráfica para que el usuario pueda visualizar y ubicar cómodamente los elementos presentados.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, así como de la imagen ubicada en la parte superior izquierda de la pantalla, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 17 “Definición de Tendinitis”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** dos (3) ubicadas en la parte inferior izquierda y parte inferior derecha.

**Texto:** Se encuentra en la parte superior de la pantalla, centrado.

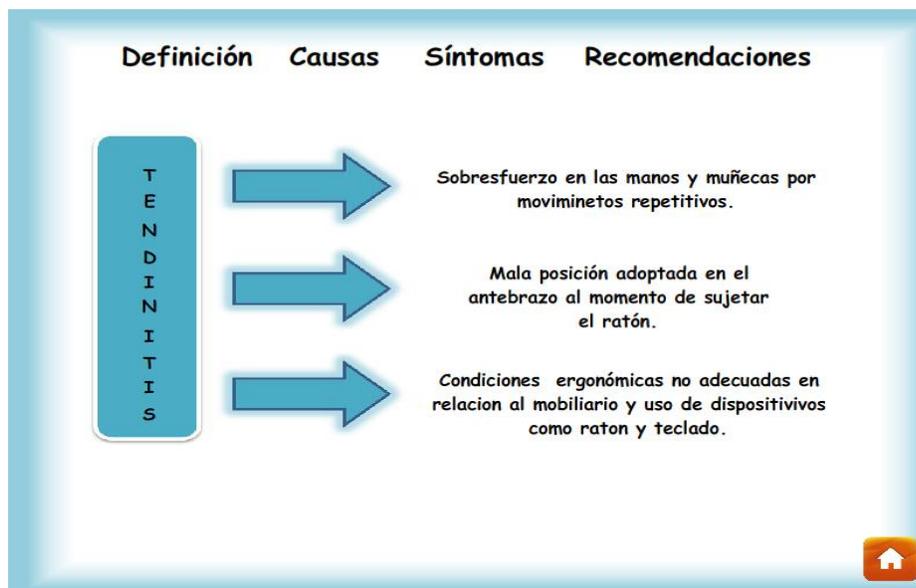
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** En la escena se da una definición de la Tendinitis mostrando imágenes que asocian dicha enfermedad con zona de la mano afectada, para que el usuario tenga orientación sobre lo que se está explicando.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 18 “Causas de la Tendinitis”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Parte inferior izquierda.

**Texto:** Se encuentra en la parte derecha de la pantalla.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra un esquema en relación a la enfermedad de la Tendinitis donde se mencionan las causas más comunes que inciden en la adquisición de la misma.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 19 “Síntomas de la Tendinitis”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Representación de una mano asociada al tema de la tendinitis.

**Texto:** Explicación de los síntomas más comunes asociados a la tendinitis.

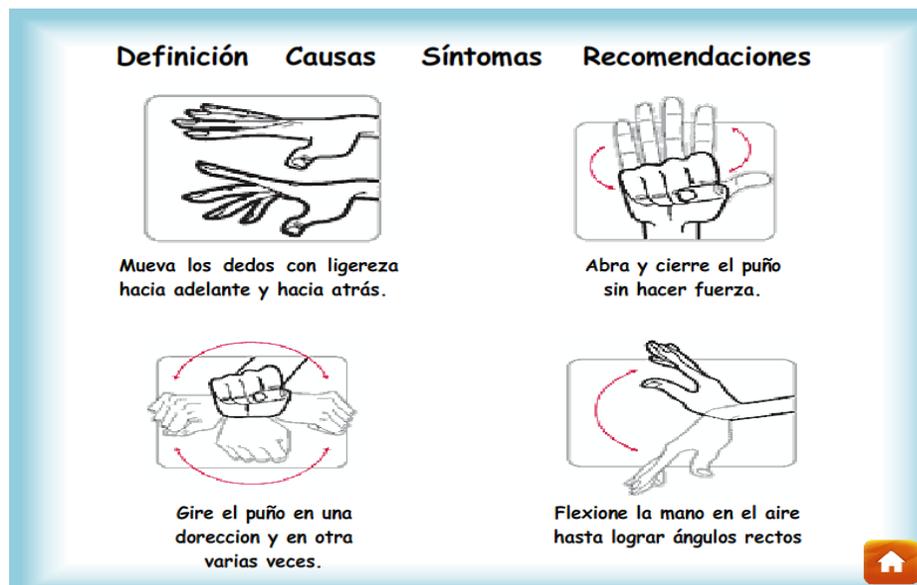
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra una infografía de una mano afectada por la enfermedad de la Tendinitis en la cual se señala cada una de las zonas o áreas afectadas con animación en forma de movimiento al señalar al con el puntero del mouse.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 20 “Recomendaciones”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Cuatro (4) ubicadas en la parte superior e inferior de la pantalla.

**Texto:** Cuatro (4) ubicados en la parte inferior de las imágenes.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se presentan unas recomendaciones para minimizar la enfermedad de la Tendinitis, por medio de una infografía que muestra imágenes con textos animados.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 21 “Recomendaciones”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Representación de la enfermedad Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Texto:** Título del Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** La imagen central ubica al usuario a una nueva tipología de enfermedades causadas por el uso no adecuado de la computadora, en este caso al Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

## Escena N° 22 “Definición del Síndrome Visión Computador”

Definición	Causas	Síntomas	Recomendaciones
<p>Es un grupo de alteraciones tanto al nivel del ojo como de la visión que resulta o deriva del uso prolongado del computador, cuyo malestar puede aumentar a medida que se aumenta al tiempo de exposición en la pantalla, produciendo síntomas como cefalea, visión borrosa, cervicalgia y dolor de hombros.</p>			
			
			

**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Texto:** Definición del Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Imagen:** Se ubica en la parte inferior de la pantalla, centrada.

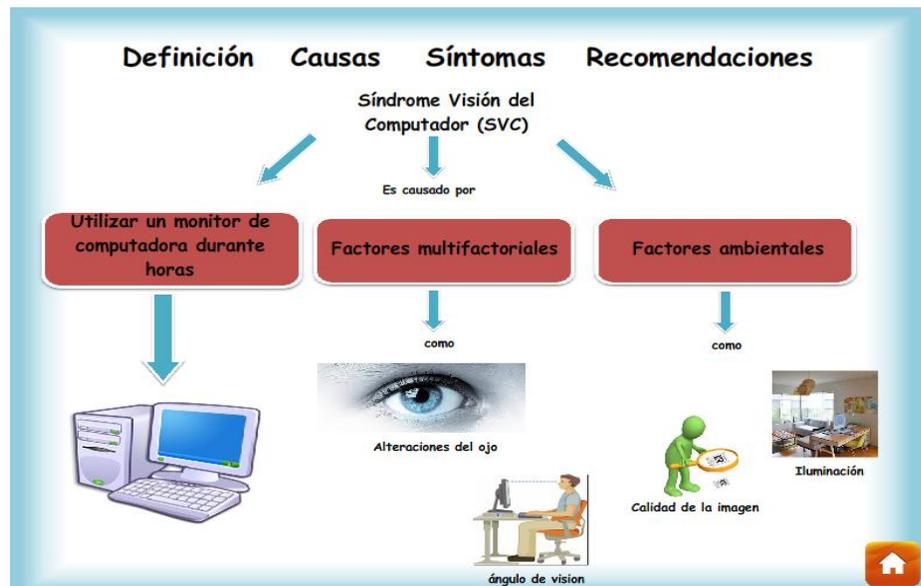
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se define el síndrome de Visión del Computador.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 23 “Causas del Síndrome Visión Computador (SVC)”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Representación de la enfermedad Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Texto:** Descripción y explicación del esquema sobre el Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestra un esquema que explica de manera didáctica las causas que producen esta enfermedad.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

#### Escena N° 24 “Síntomas del Síndrome Visión Computador (SVC)”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Representan los síntomas mas comunes de la enfermedad Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Texto:** Menciona los síntomas mas comunes de la enfermedad Síndrome Visión del Computador (SVC).

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Se muestran cada uno de los síntomas más comunes asociados al síndrome de visión del computador. El usuario al señalar cada una de las imágenes se desplegará una animación que señala el nombre o la causa del síntoma.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, al igual que sobre las imágenes lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 25 “Trastornos musculoesqueléticos (TME)”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imagen:** Representación de los Trastornos Musculoesqueléticos (TME).

**Texto:** Título de los Trastornos Musculoesqueléticos.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** La imagen central ubica al usuario a una nueva tipología de enfermedades en relación a los Trastornos Musculoesqueléticos (TME).

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, al igual que sobre las imágenes lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

## Escena N° 26 “Definición de los Trastornos musculoesqueléticos (TME)”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Dos (2) ubicadas en la parte inferior de la pantalla.

**Texto:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** La escena muestra la definición de los Trastornos Musculoesqueléticos (TME), con par de imágenes en el que se puede apreciar las lesiones que produce.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, al igual que sobre las imágenes lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 27 “Causas de los Trastornos musculoesqueléticos (TME)”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Cuatro (4) ubicadas en forma de esquema en la pantalla.

**Texto:** Se ubica abajo y a los lados de las imágenes.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** La escena presenta un mapa mental en forma circular que muestra de manera sencilla y fácil las diversas causas que originan los Trastornos Musculoesqueléticos (TME).

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, al igual que sobre las imágenes lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 28 “Síntomas de los Trastornos musculoesqueléticos (TME)”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Tres (3) ubicadas en la parte superior e inferior de la pantalla.

**Texto:** Tres (3), se ubican debajo de las imágenes.

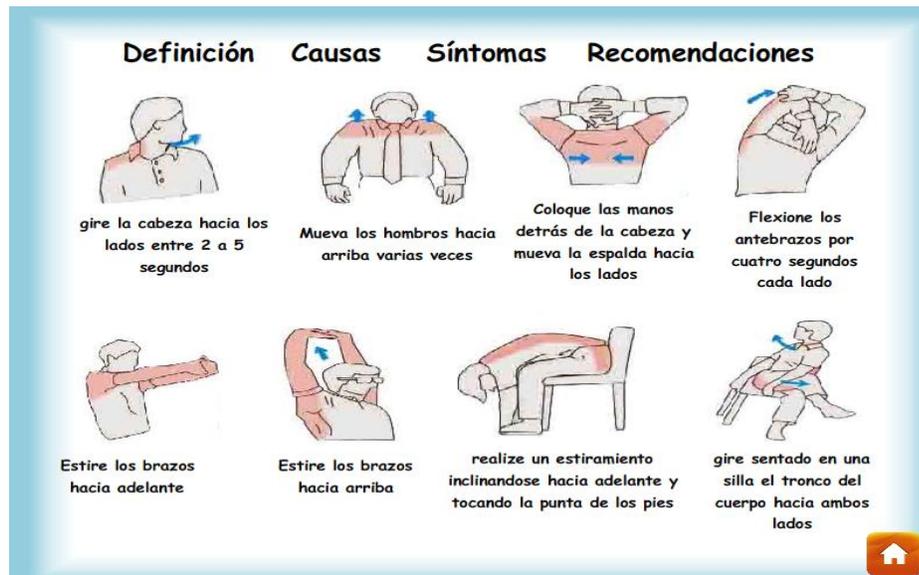
**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Aparece en la escena una infografía que explica cada uno de los síntomas asociados a los Trastornos Musculoesqueléticos (TME).

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, al igual que sobre las imágenes lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 29 “Recomendaciones”



**Menú secundario:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Ocho (8) ubicadas en la parte superior e inferior de la pantalla.

**Texto:** Ocho (8), se ubican debajo de las imágenes.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno a la escena de tipología de las enfermedades.

**DESCRIPCIÓN:** Aparece en la escena una infografía que sugiere unas recomendaciones en cuanto a ejercicios corporales para prevenir los Trastornos Musculo esqueléticos (TME).

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse por cada uno de los botones del menú secundario, al igual del texto debajo de las imágenes lo que genera un leve efecto de movimiento.

**Tiempo:** 0.5 segundos.

### Escena N° 30 “Video”



**Video:** Contiene un video que explica a manera general todo lo relacionado a las enfermedades tecnológicas.

**Botón inferior derecho:** Botón de retorno al menú principal.

**DESCRIPCIÓN:** Aparece el reproductor de video y comienza la reproducción del mismo relacionado con las enfermedades tecnológicas.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse en el botón de menú principal, lo que genera un leve movimiento.

**Tiempo:** 0.3 segundos.

### Escena N° 31 “Actividades”



**Título:** Se ubica en la parte superior de la pantalla.

**Imágenes:** Tres (3) ubicadas en la parte central de la pantalla.

**Texto:** Se ubica debajo del título.

**Botones:** Dos (2) botón de “iniciar actividades” parte central y botón de menú ubicado en la parte inferior derecha de la pantalla.

**DESCRIPCIÓN:** La escena presenta una serie de instrucciones que le permiten al usuario comprender el contenido y guiarse en el proceso de inicio de actividades.

**Efecto:** Aparece una mano al pasar el cursor del mouse en el botón de “iniciar actividades, lo que produce un efecto de movimiento hacia adelante y cambio de color de texto al clicar sobre el.

**Tiempo:** 0.3 segundos.

### Escena N° 32 “Actividad N° 1”

¿Las lesiones producidas por esfuerzo repetitivo afectan una área determinada del cuerpo que puede ser?

A) manos, muñecas, hombros. ✓

B) Columna, espalda. ✓

C) Ojos y cabeza. ✓

D) Manos y pies. ✓



**Pregunta:** Se ubica en la parte superior de la pantalla centrada.

**Imágenes:** Cuatro (4) ubicadas en la parte derecha de la pantalla.

**Botones:** Dispone de Cuatro (4) ubicados verticalmente en la parte izquierda de la pantalla.

**DESCRIPCIÓN:** La sección de actividades presenta la pregunta que debe contestar el usuario por lo cual dispone de Cuatro (4) botones y Cuatro (4) imágenes que tienen relación entre repuestas e imágenes de la cual una sola opción es la correcta.

**Efecto:** los botones presentan un efecto de cambio de color al seleccionar una opción de repuesta y luego aparece un botón invisible que indica al usuario si la opción de repuesta seleccionada es la correcta o incorrecta.

**Tiempo:** 0.3 segundos.

### Escena N° 33 “Actividad N° 2”



**Pregunta:** Se ubica en la parte superior de la pantalla centrada.

**Imagen:** Se ubica en la parte izquierda de la pantalla.

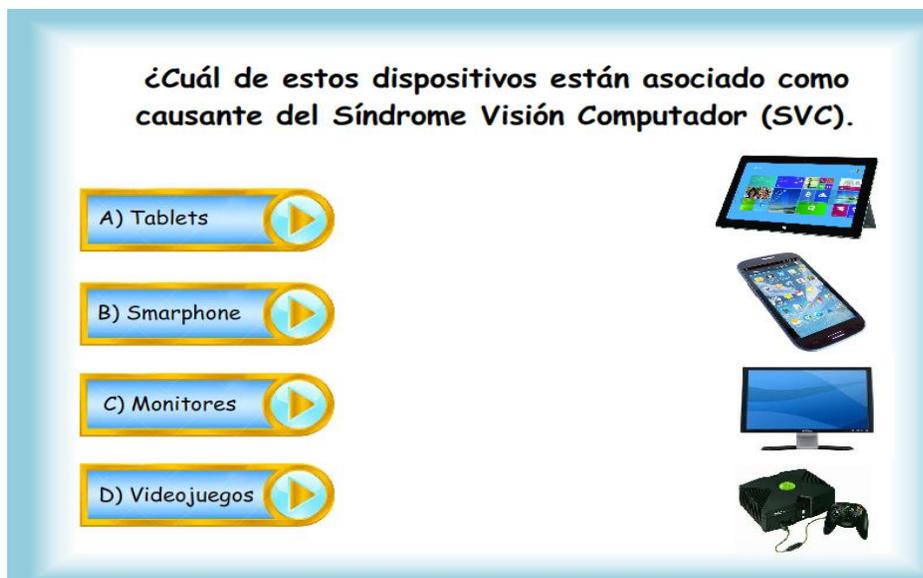
**Botones:** Dispone de Cuatro (4) ubicados verticalmente en la parte izquierda de la pantalla.

**DESCRIPCIÓN:** La sección de actividades presenta la pregunta que debe contestar el usuario por lo cual dispone de Cuatro (4) botones y una imagen que tiene relación con las opciones de repuesta.

**Efecto:** los botones presentan un efecto de cambio de color al seleccionar una opción de repuesta y luego aparece un botón invisible que indica al usuario si la opción de repuesta seleccionada es la correcta o incorrecta.

**Tiempo:** 0.3 segundos.

#### Escena N° 34 “Actividad N° 3”



**Pregunta:** Se ubica en la parte superior de la pantalla centrada.

**Imágenes:** Cuatro (4) ubicadas en la parte derecha de la pantalla.

**Botones:** Dispone de Cuatro (4) ubicados verticalmente en la parte izquierda de la pantalla.

**DESCRIPCIÓN:** La sección de actividades presenta la pregunta que debe contestar el usuario por lo cual dispone de Cuatro (4) botones y Cuatro (4) imágenes que tienen relación entre repuestas e imágenes de la cual una sola opción es la correcta.

**Efecto:** los botones presentan un efecto de cambio de color al seleccionar una opción de repuesta y luego aparece un botón invisible que indica al usuario si la opción de repuesta seleccionada es la correcta o incorrecta.

**Tiempo:** 0.3 segundos.

#### Escena N° 35 “Actividad N° 4”



**Pregunta:** Se ubica en la parte superior de la pantalla centrada.

**Imágenes:** Cuatro (4) ubicadas en la parte derecha de la pantalla.

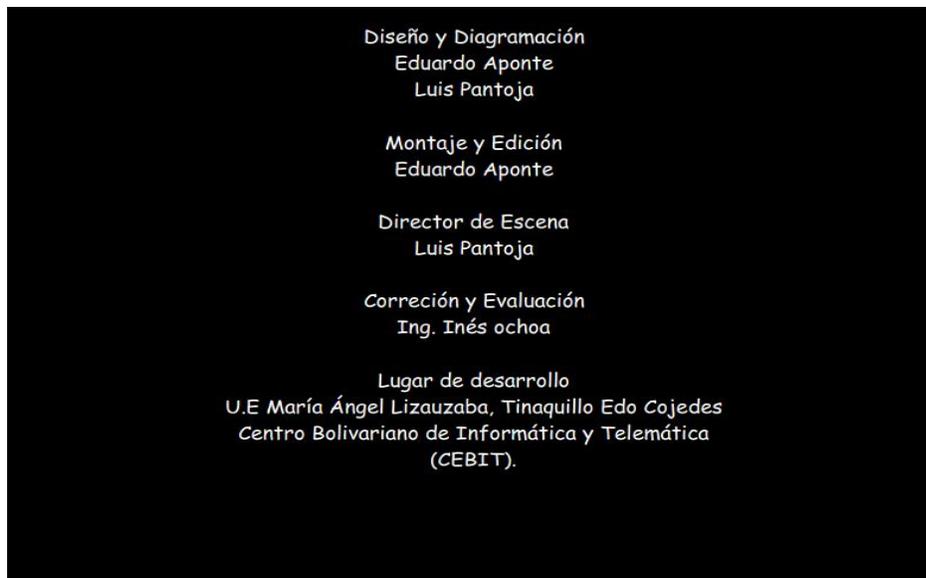
**Botones:** Dispone de Cuatro (4) ubicados verticalmente en la parte izquierda de la pantalla.

**DESCRIPCIÓN:** La sección de actividades presenta la pregunta que debe contestar el usuario por lo cual dispone de Cuatro (4) botones y Cuatro (4) imágenes que tienen relación entre repuestas e imágenes de la cual una sola opción es la correcta.

**Efecto:** los botones presentan un efecto de cambio de color al seleccionar una opción de repuesta y luego aparece un botón invisible que indica al usuario si la opción de repuesta seleccionada es la correcta o incorrecta.

**Tiempo:** 0.3 segundos.

### Escena N° 36 “Créditos”



**Texto:** Se ubica en la parte inferior de la pantalla.

**Botón:** Posee un botón invisible ubicado detrás del texto.

**DESCRIPCIÓN:** La sección de créditos en la última escena del Material Educativo Computarizado y presenta un texto en movimiento de abajo hacia arriba donde aparecen las personas e instituciones que colaboraron con el proyecto.

**Efecto:** El texto presenta un efecto de movimiento de abajo hacia arriba. Existe un botón invisible al final de la transición del texto que al clicar sobre el lleva al menú principal del Material Educativo Computarizado.

**Tiempo:** 0.3 segundos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado (2014), Material Educativo Computarizado sobre la importancia de la salud e higiene bucal C.E.I Cerro el Café. Tesis de Postgrado. Universidad de Carabobo. Venezuela. Consultado el 02 de Junio de 2015.
- Arango, E. (2012). *Síndrome del túnel de carpo: aspectos clínicos y su relación con los factores ocupacionales*. *Rev. CES Salud Pública*, 3 (2), 210-218. Consultado el 25 de Abril de 2015 en [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4163927.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4163927.pdf).
- Argentina investiga. (2015). [Página web en línea]. Disponible en: [http://argentinainainvesestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=muebles\\_escolares\\_ergonomicos\\_y\\_saludables&id=1140#.VO6YpBZWm1t](http://argentinainainvesestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=muebles_escolares_ergonomicos_y_saludables&id=1140#.VO6YpBZWm1t).
- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas, Venezuela (Quinta Edición): Episteme.
- Arias, I. (2010). *Elaboración de Materiales Educativos Computarizados. Una actividad de extensión acreditable en modalidad blended learnig*. Tesis de grado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Maracay, Venezuela. Consultado el 03 de julio de 2015 en: [http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI\\_2010/PapersPdf/XA2241M.pdf](http://www.iiis.org/CDs2010/CD2010CSC/SIECI_2010/PapersPdf/XA2241M.pdf)
- Asociación Española de Ergonomía, (1988). *¿Qué es la ergonomía?* [Página web en línea]. *Disponible* en: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
- Asociación Internacional de Ergonomía (AAE) (2001). *¿Qué es la ergonomía?* [Página web en línea]. *Disponible* en: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>. Consultado el 25/04/15
- Balestrini, Miriam. (2006) Como se elabora el proyecto de investigación: (para los Estudios Formulativos o Exploratorios, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de Hipótesis Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles). 7ma. Ed. Pie Imprenta: Caracas: Consultores Asociados, 2006. <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2014/06/marco-metodologico-segun-balestrini.html> Consultado el 31-05-2015.
- Benítez, M. (2010). Modelo de diseño instruccional de Assure aplicado a la educación a distancia. Publicación en línea. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí. México. Consultado el 03 de Julio de 2015 en:

[http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/pdf/63-77\\_mgbl.pdf](http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/pdf/63-77_mgbl.pdf)

Briundo, D Joseph J, Perry J, Rush M (2013). Síndrome del túnel carpiano. Colegio Estadounidense de Reumatología. Documento en Línea. Disponible en: [www.rheumatology.org/uploadedFiles/Carpal%20Tunnel\\_ESP.pdf](http://www.rheumatology.org/uploadedFiles/Carpal%20Tunnel_ESP.pdf)

Buenastareas. (2010). [Página web en Línea]. Disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Ventajas-y-Desventajas-De-La>

Castillo, A. P. y Iguti, A. M. (2013). Síndrome de la visión del computador: diagnósticos asociados y sus causas. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 11(2), 97-109. Consultado el 19 de Febrero de 2015 en: <http://revistas.lasalle.edu.co/Index.php/sv/article/viewFile/2504/2282.Computadora/142089.html>.

Constitución República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, G. O. 36.860, Diciembre 1999.

Del rio y González (2007), *Trabajo prolongado con computadoras: consecuencias sobre la vista y cervical*. IX Congreso Internacional de Ergonomía México, D.F. documento en línea. Disponible en: [www.semec.org.mx/archivos/9-47.pdf](http://www.semec.org.mx/archivos/9-47.pdf). Consultado el 15 de Mayo de 2015.

Dirección de Prensa de la Universidad de Ucuyo (2010). [Página web en línea]. *Muebles escolares ergonómicos y saludables*, en: [http://infouniversidades.siu.edu.ar/noticia.php?titulo=muebles\\_escolares\\_ergonomicos\\_y\\_saludables&id=1140#.U1t6F4GSx4Q](http://infouniversidades.siu.edu.ar/noticia.php?titulo=muebles_escolares_ergonomicos_y_saludables&id=1140#.U1t6F4GSx4Q).

Echeverri S, (2012) Síndrome de visión por computador: una revisión de sus causas y del potencial de prevención. *Revista CES Salud Pública*. Edición 2, 3, 193-201. Consultado el 12 de Mayo de 2015 en: <http://dialnet.unirioja.es/ejemplar/323549>.

Ergonomía. (2010). [Página web en línea]. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos7/ergo/ergo/.shtml>.

Gómez, (2006). Asesoramiento en forma integral en tesis de grado y proyectos. Todas las carreras: TSU, Pre grado y Post grado. Análisis estadísticos, acompañamiento en correcciones. Utilizamos las normas UPEL, incluyendo además reglamentos o normas de la Universidad o Instituto al cual pertenecemos.

<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2014/06/tecnicas-e-instrumentos-de.html> consultado el día 31-05-2015.

González, L. (2010). Ciencia Médica. *Revista Ciencia Médica, Lectura saludable*. Disponible en: <http://www.cienciamedicaaldia.com/elgrupo.php>. Consultado el 14 de Marzo de 2015.

Henríquez, A. (2008). Metodología de la investigación Curso. <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catmetinvcont/material/PPT%20Parte%2007%20Análisis%20de%20los%20datos-1.pdf> consultado el día 31-05-2015.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista. (2006). *Metodología de la investigación*. (4ta ed.). McGraw-Hill. México.

Hurtado, L. y Toro, G. (1998) *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambios*. (3ª.Ed). Valencia. Venezuela.

Ibáñez, D. (2014). *Las posturas que adoptan los adolescentes frente al mobiliario con la Netbook*. Trabajo de grado. Facultad Ciencias de la Salud (FASTA). Argentina. Consultado el 15 de Marzo de 2015 en: <http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bistream/handle/123456789/531/2014K006.pdf?sequence=1>.

Kaufman, R. (2000). *Análisis de misiones en planificación de sistemas educativos. Ideas básicas y concretas*. México: Trillas.

Leonismo Argentino (S/F). [Pagina web en línea]. Disponible en: <http://www.leonismoargentino.com.ar/INST257.htm>

Ley orgánica de la salud (2002), en segunda revisión por la subcomisión de la salud de la asamblea nacional, Agosto, 2002. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.fundaribas.gov.ve/paginaweb/pdf/salud.pdf>

Ley orgánica para la protección, de niños, niña y adolescentes (LOPNA). (2007). *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 5.859 (extraordinaria)*, 10-12-07.

Manual UPEL. 2010. <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/07/proyectos-factibles-manual-upel.html>. Consultado el 31-05-2015

Maslow, A (1943). Teoría sobre la motivación Humana. [Pagina web en línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos82/teorias->

motivacion-humana/teorias-motivacion-humana.zip. Fecha de consulta 29/03/2015.

Mendoza, B. (2010). Ensayos Buenas Tareas, Ventajas y Desventajas de las computadoras. [Pagina web en línea]. Disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Ventajas-y-Desventajas-De-La-Computadora/142089.html>. Consultado el 12 de Abril de 2015.

Ministerio del Popular para la Educación (2010). *Modulo II: Iniciación en el Computador ambiente Linux*. Caracas. Venezuela.

Muñoz y Vanegas (2012). *Asociación entre puestos de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes*. Revista de medicina y seguridad en el trabajo, edición 58, 227, 58-106. Consultado el 15 de Mayo de 2015 en: <http://www.who.int/occupationalhealth/publications/en/pwh5sp.pdf>

Normas de ergonomía en computadora. (2014). [Pagina web en línea]. Disponible en: <http://manu09el.angelfire.com/>

Olivari C, Cecilia y Medina E. (2007, Junio). Autoeficacia y conductas de la salud. Ciencia y enfermería. [Revista en línea]. 13 (1), 9-15. Consultado el 2 de Mayo de 2015 en: <http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v13n1/art02.pdf>. Consultado el 22/04/15.

Parella, S y Martins, F. (2006). Metodología de la investigación cuantitativa. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.

Parella, S y Martins, F. (2010). Metodología de la investigación cuantitativa. Fondo de la editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL). Caracas, Venezuela.

Pardo, A. (1997) ¿Qué es la salud? Universidad de Navarra. Departamento de Humanidades Biomédicas. *Página web en Línea*. Consultado el 10 de Mayo de 2015 en: <http://www.unav.es/cdb/dhbapsalud.html> definición de salud.

Pérez, M. (2013) ¿Que son las enfermedades tecnológicas? Revista catalejo. Disponible en <http://www.revistacatalejo.com/2013/01/07/que-son-las-enfermedades-tecnologicas/>. Consultado el 20-04-2015. Consultado el 17 de mayo de 2015.

Portafolio.com. [Pagina web en línea]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/portafolio-plus/tecnoestres-el-nuevo-sintoma>.

Prevención/ergonomia%20de%20la%20oficina.pdf. Fecha de consulta

Ramírez, J. (13 de Mayo de 2014). Enfermedades tecnológicas. [Mensaje en un blog]. Recuperado de: [aquepagina.blogspot.com/2014/05/Enfermedades-tecnologicas.html](http://aquepagina.blogspot.com/2014/05/Enfermedades-tecnologicas.html).

Ramírez, T (2000) *Como hacer un proyecto de Investigación*. Caracas, Venezuela. Editorial Carhel.

Ramos, J. Y Rangel, L (2013). Estudio ergonómico de los laboratorios de computación del departamento de informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Tesis de Pregrado. Universidad de Carabobo. Venezuela Consultado el 12 de Enero de 2015 en: <http://produccion-uc.bc.uc.edu.ve/fichero/produccio>

Hernández, S., R., Fernández, C., Collado y Pilar B. (2003) Metodología de la Investigación. Primera edición.Tercera edición. McGraw-Hill Interamericana. México, D. F. [http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011\\_09\\_01\\_archive.html](http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011_09_01_archive.html) Consultado el día 31-05-2015.

Rodríguez, A. (2014). *Impacto de los Avances Tecnológicos en el Medio Social*. *Revista Digital Ciencia y Tecnología*. Consultado el 2 de Febrero de 2015 en: [http://issuu.com/hamanda20/docs/revista\\_digital\\_ciencia\\_Y](http://issuu.com/hamanda20/docs/revista_digital_ciencia_Y)

Rostagno. (2015) Portal Empresarial. *Tecnoestrés, la enfermedad de la era tecnológica*. *Página web en Línea*. Disponible en: <http://www.Tecnoestrés, enfermedad de la era tecnológica Portal Empresarial.html>. Consultado el 28 de Mayo de 2015.

Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación. El Cid Editor. Caracas. Venezuela

Salanova, (2003). *Trabajando con tecnologías y afrontando el tecnoestrés: el rol de las creencias de eficacia*. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 19, 225-247. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231318057001>. Consultado el 14 de Febrero de 2015

Salanova, M, Llorens S, Y Cifre, E. (2000). *Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicosocial*. *Centro Nacional de Condiciones de Trabajo*. [Documento en línea]. Consultado el 18 de Febrero de 2015 en:

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp\\_730.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_730.pdf)

Salanova, M. (2005) *Metodología WONT para la Evaluación y Prevención de Riesgos Psicosociales. Gestión Práctica de Riesgos Laborales*. Página web en línea disponible en: [www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-01382010000100006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1315-01382010000100006).

Sampieri, R., Collado, C., y Baptista, L. (1991). *Metodología de la investigación*. Naucalpan de Juárez, México. Editorial McGRAW-HILL Interamericana.

Silvano, L. (2013). *Propuestas de acciones para contribuir a la prevención de las enfermedades profesionales en el informático a través de actividades físicas y educativas*. Revista Cubana de salud y trabajo, edición 14, 1,67-72. Consultado el 23 de Abril de 2015 en: <http://www.bsl.cu/revistas/rst/Vol14113/rst09113.html>.

Solares, Y. (2014). *Caracterización del Síndrome por Sobreuso del Miembro Superior y los nuevos aparatos tecnológicos de tacto, en estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Rafael Landívar*. Tesis de postgrado. Universidad Rafael Landívar, Guatemala. Consultado el 12 de Abril de 2015 en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/11/Solares-Yesenia.pdf>.

Tamayo y Tamayo, M. (2006). *El Proceso de la Investigación Científica*. Limusa Noriega Editores. 3era. Edición. México.

Tamayo, (2012). *El proceso de investigación científica*. (5ta ed.). Editorial Limusa. México.

Toro, M. (2014). La tecnología. Revista Ciencia Técnica Tecnológica. Disponible en: [http://issuu.com/marianatoro2/docs/revista\\_la\\_tecnologia.docx](http://issuu.com/marianatoro2/docs/revista_la_tecnologia.docx). Consultado el 21 de Mayo de 2015.

Universidad de Jaén (2010). *Ergonomía de la oficina*. Publicación en línea disponible en: <http://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/serobras/>

Universidad Nacional Abierta (1997). *Trabajo de Grado. Manual de orientaciones*. Caracas, Venezuela.

- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. (2013). *Ergonomía en el uso del computador*. [Documento en línea]. Consultado el 3 de Abril de 2015 en: [Http://virtual.utpc.edu.co/ova/en\\_desarrollo/ergonomia/Enfermedadesdiserg.pdf](http://virtual.utpc.edu.co/ova/en_desarrollo/ergonomia/Enfermedadesdiserg.pdf)
- Valbuena, G (2005). *Manual de estadística educacional*. Barquisimeto UPEL-IPB. Venezuela.
- Vázquez I. (2012) *el efecto de tiempo de exposición a pantallas de visualización de datos sobre la fatiga visual en digitadores del HNGAI*. [Tesis de magister]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Consultado el 02 de Mayo de 2015 en: [cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2080/1/vasquez\\_gi.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2080/1/vasquez_gi.pdf)
- Velásquez, G (2014): *Material Educativo Computarizado sobre la importancia de la salud e higiene bucal*. Tesis de Postgrado. Universidad de Carabobo, Venezuela. Fecha de consulta: 08 de Junio de 2015.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA  
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN Y DIDÁCTICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

## ENCUESTA

Dirigida al estudiante:

La encuesta que se presenta a continuación tiene por finalidad, dar respuesta a una serie de interrogantes que permitirán conocer la opinión de los estudiantes de bachillerato de la U.E Ángel María Lizauzaba, en cuanto a las enfermedades causadas por el uso no ergonómico, excesivo y prolongado de la computadora.

Es importante destacar que la información suministrada será utilizada sólo con fines académicos y de investigación, por lo tanto se agradece la valiosa colaboración que usted puede brindar.

Instrucciones:

1. Leer cuidadosamente cada pregunta.
2. Responder con la mayor sinceridad posible.
3. Señale con una equis (X) la respuesta que está de acuerdo a su opinión.
4. Asegúrese de marcar una sola alternativa para cada pregunta o ítem.
5. Por favor, no deje ningún ítem sin responder para que exista una mayor confiabilidad en los datos recabados.
6. Si surge alguna duda, consulte al encuestador.

**¡Gracias por su colaboración!**

## ENCUESTA

N°	ITEMS	SI	NO
01	¿Posee usted computador en su casa?		
02	¿En tu escuela tienes acceso a un laboratorio de computación?		
03	¿Utiliza con frecuencia el computador Para sus actividades?		
04	¿Luego de utilizar el computador siente alguna dolencia a nivel corporal?		
05	¿Cuándo utiliza el computador siente alguna sensación de ardor y lagrimeo en sus ojos?		
06	¿Al utilizar el mouse siente alguna dolencia en la muñeca, manos o tendones?		
07	¿El laboratorio posee sillas y mezas cómodas para el desarrollo de las actividades?		
08	¿Cuando trabajas frente al computador tu cuerpo está muy cerca al mismo?		
09	¿Cuándo Utiliza el computador lo hace durante largas horas?		
10	¿Cuándo te sientas frente al computador lo haces en una silla cómodo?		
11	¿Cuándo utilizas el mouse tu muñeca tiene donde apoyarse de manera cómoda?		
12	¿Tienes conocimientos sobre el manejo básico del computador?		
13	¿Quisieras aprender cómo usar el computador correctamente?		
14	¿Es importante la elaboración de un Material Educativo Computarizado (MEC), para la utilización adecuada de la computadora y sus posturas?		



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Escuela de Educación  
Departamento de Informática  
Cátedra de Investigación y Didáctica  
Asignatura: Trabajo Especial de Grado



Profesor: Wilmer Bárico

Estimado Docente:

Reciba un cordial saludo, a través de la presente cumplimos con participarle que usted ha sido seleccionado en calidad de experto, para la validación del instrumento que fue elaborado con el fin de recolectar la información necesaria para la investigación titulada: **“Material Educativo Computarizado sobre las enfermedades causadas por el uso no ergonómico, excesivo y prolongado de la computadora dirigido a los estudiantes de 1er año de la U.E María Ángel Lizauzaba, Tinaquillo Edo Cojedes”**, el cual es realizado por los **bachilleres Eduardo Aponte y Luis Pantoja**, como requisito indispensable y obligatorio para obtener el título en Educación Mención Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación correspondiente al periodo académico 1-2015

Esperando de usted su valiosa colaboración

Br. Eduardo Aponte

Br. Luis Pantoja



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Escuela de Educación  
Departamento de Informática  
Cátedra de Investigación y Didáctica  
Asignatura: Trabajo Especial de Grado



Profesor: Samir El Hamra

Estimado Docente:

Reciba un cordial saludo, a través de la presente cumplimos con participarle que usted ha sido seleccionado en calidad de experto, para la validación del instrumento que fue elaborado con el fin de recolectar la información necesaria para la investigación titulada: **“Material Educativo Computarizado sobre las enfermedades causadas por el uso no ergonómico, excesivo y prolongado de la computadora dirigido a los estudiantes de 1er año de la U.E María Ángel Lizauzaba, Tinaquillo Edo Cojedes”**, el cual es realizado por los **bachilleres Eduardo Aponte y Luis Pantoja**, como requisito indispensable y obligatorio para obtener el título en Educación Mención Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación correspondiente al periodo académico 1-2015

Esperando de usted su valiosa colaboración

Br. Eduardo Aponte

Br. Luis Pantoja



Universidad de Carabobo  
Facultad de Ciencias de la Educación  
Escuela de Educación  
Departamento de Informática  
Cátedra de Investigación y Didáctica  
Asignatura: Trabajo Especial de Grado



Profesor: Roger Meléndez

Estimado Docente:

Reciba un cordial saludo, a través de la presente cumplimos con participarle que usted ha sido seleccionado en calidad de experto, para la validación del instrumento que fue elaborado con el fin de recolectar la información necesaria para la investigación titulada: **“Material Educativo Computarizado sobre las enfermedades causadas por el uso no ergonómico, excesivo y prolongado de la computadora dirigido a los estudiantes de 1er año de la U.E María Ángel Lizauzaba, Tinaquillo Edo Cojedes”**, el cual es realizado por los **bachilleres Eduardo Aponte y Luis Pantoja**, como requisito indispensable y obligatorio para obtener el título en Educación Mención Informática de la Facultad de Ciencias de la Educación correspondiente al periodo académico 1-2015

Esperando de usted su valiosa colaboración

Br. Eduardo Aponte

Br. Luis Pantoja

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**Objetivo del Instrumento:** Diagnosticar las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes de 1ero a 5to año de Bachillerato de la U.E María Ángel Lizauzaba, para obtener con mayor precisión información que ayude a la elaboración de un Material Educativo Computarizado (MEC)

Aspecto relacionado con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
	Si	No																				
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Aspecto relacionado con los ítems	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20			
	Si	No																				
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
1.- El instrumento contiene instrucciones para su solución	✓		
2.- Los ítems permiten el logro del objetivo propuesto	✓		
3.- Los ítems están presentados en forma lógica -secuencial	✓		
4.- El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem(s) que harían falta.	✓		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Validado por:	Esp. Wilmar Barco
C.I	8513.357
Fecha	06-07-2015
Firma	<i>WMB</i>
E-mail	wbarco@gmail.com

VALIDEZ	
Aplicable	✓
No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	

**NOTA IMPORTANTE**

Efectuar los cambios necesarios si la cantidad de ítems del instrumento no es igual a veinte (20). Además, deberá presentar para cada instrumento su tabla de especificaciones y su formato de validación.

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**Objetivo del Instrumento:** Diagnosticar las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes de 1ero a 5to año de Bachillerato de la U.E María Angel Lizauzaba, para obtener con mayor precisión información que ayude a la elaboración de un Material Educativo Computarizado (MEC)

Aspecto relacionado con los ítems	1		2-		3		4		5		6		7		8		9		10			
	Si	No																				
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3.- Induce a la respuesta		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Aspecto relacionado con los ítems	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20			
	Si	No																				
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓															
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓															
3.- Induce a la respuesta		✓		✓		✓		✓														
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓															

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
1.- El instrumento contiene instrucciones para su solución	✓		
2.- Los ítems permiten el logro del objetivo propuesto	✓		
3.- Los ítems están presentados en forma lógica –secuencial	✓		
4.- El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem(s) que harían falta.	✓		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Validado por:	<i>Samir El Hamra H.</i>
C.I	<i>V. 7047328</i>
Fecha	<i>16-07-2015</i>
Firma	<i>[Firma]</i>
E-mail	<i>selhamra@uc.edu.ve</i>

VALIDEZ	
Aplicable	✓
No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	

**NOTA IMPORTANTE**

Efectuar los cambios necesarios si la cantidad de ítems del instrumento no es igual a veinte (20). Además, deberá presentar para cada instrumento su tabla de especificaciones y su formato de validación.

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**Objetivo del Instrumento:** Diagnosticar las enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes de 1ero a 5to año de Bachillerato de la U.E María Ángel Lizauzaba, para obtener con mayor precisión información que ayude a la elaboración de un Material Educativo Computarizado (MEC)

Aspecto relacionado con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
	Si	No																				
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3.- Induce a la respuesta		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Aspecto relacionado con los ítems	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20			
	Si	No																				
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓															
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓															
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓		✓															
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓															

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
1.- El instrumento contiene instrucciones para su solución			
2.- Los ítems permiten el logro del objetivo propuesto			
3.- Los ítems están presentados en forma lógica –secuencial			
4.- El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem(s) que harían falta.			

Observaciones: \_\_\_\_\_

Validado por:	Dr. Roger Hernandez
C.I	5441025
Fecha	30/07/2015
Firma	R. Hernandez
E-mail	profrogmcl@gmail.com

VALIDEZ	
Aplicable	✓
No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	

**NOTA IMPORTANTE**

Efectuar los cambios necesarios si la cantidad de ítems del instrumento no es igual a veinte (20). Además, deberá presentar para cada instrumento su tabla de especificaciones y su formato de validación.

Anexo D

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivos Específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
<p>Proponer el uso de un material educativo computarizado sobre enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes del 1ero a 4to año de la U.E Ángel María Lizauzaba.</p>	<p>Material educativo computarizado sobre enfermedades causadas por la inadecuada manipulación del computador en los estudiantes del 1ero a 4to año de la U.E Ángel María Lizauzaba..</p>	Posesión	Manejo	1,3,2
		Enfermedades	Dolencias Molestias	4,5,6
		desarrollo de las actividades	Ergonomía Tiempo comodidad	7,8,9,10, 11
		conocimiento del computador	Manejo	12,13,14

Fuente: Aponte y Pantoja (2015)

**COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD KUDER RICHARDSON EN EL INSTRUMENTO**

	ÍTE MS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	TOT AL	Σ	Tota l	POTEN CIA	ST <sup>2</sup>
<b>SUJETOS</b>	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	1,2	10,3	118,81	105
	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	1	8,3	73,21	
	3	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1,3	11,3	141,61	
	4	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1,2	10,3	118,81	
	5	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8	0,8	6,3	47,61	
	6	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1,3	11,3	141,61	
	7	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0,9	7,3	62,41	
	8	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1,2	10,3	118,81	
	9	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1,2	10,3	118,81	
	10	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	1,1	3,3	38,01	
<b>SUMA</b>		9	7	5	3	5	2	1	3	10	10	10	9	10	10	10	8	112	11,2		1045,7	
<b>VARIANZA</b>		0,9	0,7	0,5	0,3	0,5	0,2	0,1	0,3	1	1	1	0,9	1	1	1	0,8					
<b>SUJETOS</b>	1	0	0	1	-0	1	-0	-0	1	0	0	0	0	0	0	0	-1					
	2	1	-0	-1	1	-1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1					
	3	0	1	2	-1	2	-0	1	-0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	4	1	-0	-1	2	-2	0	-1	0	1	1	1	1	1	1	1	1					
	5	0	0	1	-2	2	-0	1	-0	0	0	0	-1	0	0	0	0					
	6	1	1	1	2	-1	1	-1	0	1	1	1	2	1	1	1	1					
	7	-1	0	-1	-2	1	-1	1	-0	0	0	0	-1	0	0	0	0					
	8	2	1	1	3	1	1	-1	0	1	1	1	2	1	1	1	1					
	9	-1	0	1	-3	1	-1	-0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0					
	10	2	-0	-1	3	-1	2	-1	1	1	1	2	1	1	1	1	1					
<b>CÁLCULO DE LA POT</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Si <sup>2</sup>				
	2	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1					
	3	0	2	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	4	1	0	0	5	2	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1					
	5	0	0	0	5	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0					
	6	1	0	0	5	0	1	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1					
	7	1	0	0	5	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0					
	8	4	0	0	11	0	1	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1					
	9	1	0	0	11	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0					
	10	4	0	0	11	0	5	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1					
<b>SUMA</b>		11	3	5	57	9	11	7	3	5	5	5	15	5	5	5	4					
<b>VARIANZA</b>		1	0	0	6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15,4				

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \cdot \left( 1 - \frac{S_i^2}{S_T^2} \right) = \left( \frac{16}{16-1} \right) \cdot \left( 1 - \frac{15,4}{104,57} \right) = (1,0666) \cdot (1 - 0,14727) = \alpha = \begin{matrix} 0 - 1 & \alpha \\ \hline 0,9096 & 91 \end{matrix}$$

α: Coeficiente de Kuder Richardson  
 K: El número de Items.  
 $\sum S_i^2$ : Sumatoria de Varianzas elevada al cuadrado de los Items  
 $S_T^2$ : Varianza de la suma de los Items elevado al cuadrado