



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES
CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO Y COMUNICACIÓN VISUAL

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE DISEÑADOR/A
PROFESIONAL CON MENCIÓN GRÁFICO Y COMUNICACIÓN VISUAL

Diseño de una Guía interactiva que informe sobre las incorrectas posturas sedentes, y sus posibles afecciones físicas en los trabajadores del área administrativa de la PUCE, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Nombre:

Guillermo Alexis Parra Viteri

Director:

Mtr. Guillermo Sánchez Borrero

Quito, 15 de Mayo 2018

Índice

AGRADECIMIENTO	9
Generalidades	10
I. Tema	10
II. Resumen o abstract	11
III. Introducción	13
IV. Justificación	14
Justificación Social	14
Justificación Teórica	15
Justificación Personal	16
VI. Objetivos	22
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
CAPÍTULO I	23
1.1. Marco Teórico	23
1.1.1. Antecedentes Investigativos	23
1.2. Marco Conceptual	25
1.2.1. Salud ocupacional	25
1.2.2. Postura	25
1.2.3. Postura en el trabajo	26
1.2.3.1. Postura sedente	27
1.2.3.2. Higiene postural	27
1.2.4. Consecuencias de las malas posturas sedentes	27
1.3. Respuesta tentativa a un problema de investigación	29
1.3.2. Operacionalización de la investigación	29
1.4. Análisis Metodológico	32

1.4.1. Método Científico	32
1.5. Desarrollo de la investigación	32
1.5.1. Enfermedades profesionales	34
1.5.1.1. Trastornos músculo-esqueléticos (TME)	34
1.5.1.2. Lesiones frecuentes de los TME	35
1.5.2. Postura e higiene postural	38
1.5.3. Diseño de puesto de trabajo	41
1.5.4. Pausas activas	42
1.5.5. Tipologías	44
1.5.5.1. Guía multimedia	44
1.5.5.2. Plataforma virtual	45
1.5.6. Método de diseño	48
CAPÍTULO II	50
2.1. Planteamiento del proyecto en función del problema	50
2.2. Requerimientos de Diseño	50
2.2.1. Las tres lupas del Diseño centrado en las personas	53
2.2.2. El cuadro del modelo de negocio o The Business Model Canvas	57
2.2.3. El cuadro de la propuesta de valor o The Value Proposition Canvas	59
2.3. Definición del proyecto	61
2.4. Desarrollo de concepto de Diseño	62
2.5. Teoría y metodología para la realización del proyecto de Diseño y el desarrollo del o los productos diseñados	64
2.5.1. Diseño interactivo	64
2.5.2. Retícula digital	68
2.5.3. Modo digital	69
2.5.4. Espina de pez	70
2.6 Línea gráfica	71

2.6.1 <i>Flat design</i>	72
2.6.2 Cromática	72
2.6.3 Tipografía	74
2.7 Desarrollo de propuestas y aplicación de la línea gráfica.	81
2.7.1 Guía interactiva	81
2.7.2 Juego digital.	87
2.7.3 Estructura del juego digital	91
2. 8 Construcción digital y técnica de las piezas diseñadas	96
2.9 Costos del proyecto: diseño y producción	103
CAPÍTULO III	105
3.1 Validación final de la propuesta de diseño	105
3.1.1 Validación teórica	105
3.1.2 Validación con especialistas - comitente	106
3.1.3 Validación con el usuario	111
3.1.4 Conclusiones y Recomendaciones	113
ANEXOS	123

Lista de tablas

Tabla 1 Estadísticas del IESS relacionadas con lumbalgia	19
Tabla 2 Operacionalización de la variables	29
Tabla 3 Técnicas e instrumento	31
Tabla 4 Metodología	48 - 49
Tabla 5 Necesidades del usuario	51
Tabla 6 Listado de requerimientos con el usuario	56
Tabla 7 Tabla comparativa de los requisitos vs la propuesta de diseño	89
Tabla 8 Costo del proyecto por diseño	103
Tabla 9 Precio de elaboración por cada objeto	104
Tabla 10 Costos de producción total del TFC	104

Lista de figuras

Figura 1 Trabajo estático. Tiempo límite de mantenimiento de la fuerza.	16
Figura 2 Árbol del Problema	20
Figura 3 Ejercicios que debieran practicar los empleados	32
Figura 4 Tipos de posturas anterior, media, posterior	39
Figura 5 Realiza pausas activas	42
Figura 6 Multimedia educativa	43
Figura 7 Plataforma virtual	44
Figura 8 Plataforma virtual	45
Figura 9 Plataforma virtual	46
Figura 10 Mapa tipológico de público	51
Figura 11 Las tres lupas del diseño centrado en las personas	52
Figura 12 Modelo basado en las Tres Lupas del Diseño de Brown. DCP	53
Figura 13 The Business Model Canvas	57
Figura 14 Mapa de valor The Business Model Canvas	58
Figura 15 Mapa de valor The Business Model Canvas	59
Figura 16 Mapa mental del pensamiento irradiante	62
Figura 17 Diez principios de usabilidad	64
Figura 18 Proporción áurea	68
Figura 19 Tamaño de pantalla	69
Figura 20 Medidas del juego	69
Figura 21 Espina de Pez	70
Figura 22 Rueda cromática análoga y complementaria	72
Figura 23 Cromática análoga y con sus variaciones tonales	72
Figura 24 Cromática complementaria y con sus variaciones tonales	73
Figura 25 Anatomía tipográfica de la fuente Calibri	74
Figura 26 Tipografía	75
Figura 27 Storyboard	76
Figura 28 Detalle a construcción del personaje varias posiciones	78
Figura 29 Personaje de pie en varias posiciones	79
Figura 30 Personaje secundario, secretaria	80
Figura 31 Compañero de trabajo	80

Figura 32	Flujograma de contenidos y navegación	82
Figura 33	Mock up de la Guí interactiva	83
Figura 34	Portada de la Guía Interactiva	83
Figura 35	Menú de la Guía Interactiva	84
Figura 36	Retícula de 4 x 5	85
Figura 37	Lectura en forma de Z	86
Figura 38	Detalle de los objetos	86
Figura 39	Nivel 1	90
Figura 40	Nivel 2	90
Figura 41	Nivel 3	91
Figura 42	Mapa conceptual del juego digital	92
Figura 43	Portada del juego digital	93
Figura 44	Botón de introducción	94
Figura 45	Porcentaje de información	94
Figura 46	Transición del inicio del juego	95
Figura 47	Movimientos de la secretaria	95
Figura 48	Final del juego perdiste o ganaste	96
Figura 49	Render 1 Como iniciar	98
Figura 50	Render 2 Uso de la biblioteca	98
Figura 51	Render 3 Personaje con la herramienta hueso	99
Figura 52	Render 4 Entrada de la secretaria	99
Figura 53	Render 1 Guía Interactiva	100
Figura 54	Render 2 Biblioteca de la Guía Interactiva	101
Figura 55	Render 3 Click de movimiento	101
Figura 56	Render 4 Configuración de los botones	102
Figura 57	Validación con Marco Valladares, Marco Taco, Andrés Jácome Y Diana Arboleda	112

Lista de anexos

Anexo 1 Entrevista 1	123
Anexo 2 Entrevista 2	129
Anexo 3 Encuesta 1	137
Anexo 4 Entrevista 3	148

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, al apoyo de mi Papá, de mi familia, a los profesores que estuvieron ahí brindándome una mano en cada paso que daba en el transcurso de la carrera.

Generalidades

I. Tema

Diseño de material gráfico que informe a los trabajadores de la oficina sobre las incorrectas posturas sedentes, y sus posibles afecciones físicas, mentales y psicológicas.

II. Resumen o abstract

Resumen

Existen diferentes tipos de trabajos dependiendo del fin de cada uno de ellos. De este modo, nos encontramos frente a trabajos dinámicos y trabajos estáticos, los cuales pueden acarrear en los individuos afecciones que se desprenden de malos hábitos al momento de desempeñar sus funciones.

En la presente investigación se utilizan los elementos del Diseño Gráfico para crear un material que permita mitigar o prevenir los males físicos que se originan a partir de la adopción de posturas sedentes incorrectas, tomando en cuenta el trabajo estático que se ejerce en las oficinas.

El enfoque es cuantitativo, por cuanto se aplicó una encuesta a una muestra poblacional para determinar la incidencia negativa que supone pasar largas jornadas labores sentados incorrectamente o sin hacer pausas y estiramientos adecuados para evitar el entumecimiento del cuerpo. Con la encuesta también se buscó determinar el nivel de conocimiento de la población acerca de los efectos físicos que acarrearán las malas posturas sedentes.

Por último, aunque el objetivo principal de este trabajo fue la elaboración de un material que permitiera identificar las malas posturas y proponer así soluciones prácticas, sencillas y funcionales, existió un fin implícito que condujo toda la investigación, el cual fue reconfirmar la utilidad del Diseño Gráfico en cuanto a actividades y labores del día a día en las que este puede actuar como un potenciador en el mejoramiento de cualquier oficio.

Abstract

There are different types of jobs depending on the purpose of each of them. In this way, we were faced with dynamic works and static works, which can bring in individuals conditions that arise from bad habits at the time of performing their duties.

In the present investigation, the elements of the Graphic Design was used to create a material that allows to mitigate or to prevent the physical evils that originate from the adoption of incorrect seated postures, taking into account the static work that is exerted in the offices.

The approach is quantitative, because a survey applied to a population sample to determine the negative impact of spending long workdays sitting incorrectly or without adequate pauses and stretches to avoid numbness of the body. The survey also sought to determine the level of knowledge of the population about the physical effects of bad sitting postures.

Finally, although the main objective of this work was the development of a material that would allow identifying bad positions and propose practical, simple and functional solutions, there was an implicit end that led all the research, which was to reconfirm the usefulness of Design Graph in terms of activities and day-to-day tasks in which this can act as an enhancer in the improvement of any trade

III. Introducción

Para las diferentes culturas que existen en el mundo, el trabajo representa una forma de vinculación tanto económica como social. Por lo que los individuos son preparados para desenvolverse dentro de este campo de batalla que implica la actividad laboral. Cabe señalar, que los ambientes de trabajos representa, para muchas personas, un origen significativo de reforzamiento; es decir, que estos espacios ejercen cierto impacto sobre la calidad de vida del trabajador (Confederación General Del Trabajo, 2012). Por lo antes expuesto, es necesario que cada empresa u organización asuma el compromiso de mejorar, de forma continua, las condiciones óptimas de trabajo.

Por otro lado, es necesario que en cada espacio laboral se desarrolle una cultura de prevención dirigidas hacia los aspectos de afectan la salud y seguridad del trabajador. En este caso, deben tomarse en cuenta las condiciones laborales ya que representa una relación continua y estrecha con la energía del individuo. Dicho en otras palabras, el trabajo puede representar un elemento de salud o por el contrario, patológico (Contreras, Reynaldos, & Cardona, 2015).

La Organización Mundial de la Salud se señala que:

La salud no significa exclusivamente la ausencia de daño o enfermedad, sino que es el estado de perfecto bienestar social, mental, de tranquilidad, químico y físico del hombre. Siendo esta conceptualización la más relevante por su reconocimiento mundial en materia de salud. (Alcántara, 2008, pág. 34)

En este sentido, otras organizaciones señalan que los ambientes laborales se han convertido en entornos primordiales para promoción del bienestar del trabajador que representa un recurso importante para la productividad. Ahora bien, la prevención de patologías laborales depende directamente de la adaptación del trabajador al ambiente laboral y del manejo de cierta información que permita corregir los elementos desfavorables para la integridad física de los trabajadores.

En la actualidad existe la creencia que trabajar sentado es una de las posiciones más comfortable puesto que colabora al descanso o disminución de la fatiga corporal; sin embargo, la mala postura al sentarse puede resultar perjudicial ya que la mayoría de las veces no se reconocen algunos elementos de riesgos (silla, planos, masa). Es importante resaltar, que el cambio en el equilibrio físico y mental del ser humano puede ocasionar la

disminución o exaltación del comportamiento normal en las actividades cotidianas. En resumen, la salud es crucial dentro del esquema integral del buen vivir del ser humano.

La presente investigación tratará acerca de las incorrectas posturas sedentes y de las diferentes afecciones que pueden resultar como consecuencias de asumirlas durante la realización de un trabajo a lo largo de una jornada. Es importante mencionar, que debido al alto índice de enfermedades dentro del ámbito de trabajo es necesario que cada obrero tome en cuenta las posturas que adquieren al sentarse durante realización de una actividad ya que la desinformación puede acarrear como consecuencia la aparición de patologías incapacitantes ya sean de forma temporal o definitiva.

IV. Justificación

Justificación Social

Para las organizaciones destinadas a la producción, la salud es un tema que juega un papel fundamental para rendimiento de los empleados y por ende en la productividad. Es el compromiso de esta, crear y aplicar mecanismos permanentes que puedan ser distinguidos por los individuos que componen la organización de la empresa. Es una realidad, que cuando el ambiente de trabajo contribuye al bienestar del trabajador, también lo hace al desarrollo de la persona en sí, de la comunidad y hasta de una ciudad ya que representa el elemento central de la calidad de vida en términos generales.

Según se encuentra establecido en Secretaria Nacional De Planificación Y Desarrollo, (2017), mediante el documento titulado El Plan Nacional Del Buen Vivir:

Que el objetivo principal es la consolidación en la población y de todas las capacidades recurriendo al talento humano, cualidades productivas, de infraestructura y del desarrollo estratégico. Por lo que representa uno de los hitos del país para garantizar los derechos de los ciudadanos durante toda la vida. (p. 45)

Hay que hacer notar, que la definición y contextualización del buen vivir no se improvisa sino que se planifica para así dar respuestas a los problemas de calidad, equidad y justicia social. Dicho de otra forma, el buen vivir es la forma de vida que propicia la felicidad, la permanencia de la diversidad cultural y ambiental más que buscar la opulencia ni el crecimiento económico infinito (Estévez, 2018).

Por otro lado, cabe mencionar que los objetivos de la investigación se encuentran apoyados en los lineamientos del Plan Nacional del Buen Vivir. De forma tal que sirvan como referencia para la elaboración del material informativo y de prevención a las patologías laborales (ejercicios y sus momentos, posturas correctas o cualquier otro aspecto que influya en el rendimiento del trabajo ya sea físico, psicológico o social). Y en efecto, incentivar una actitud positiva hacia el trabajo y las relaciones conocidas que este elemento tiene con la calidad de vida del trabajador, con la organización y la sociedad, así como la estabilidad en la producción.

Justificación Teórica

El diseño gráfico no es más que la acción de realizar y concebir comunicaciones visuales, que fomenten mensajes determinados para grupos específicos y a través de esto, ser parte de proyectos interdisciplinarios donde el aporte del diseño es fundamental para lograr transmitir el mensaje adecuado.

En el libro *Diseño gráfico para la gente*, Frascara (2000).hace referencia a las tres áreas de la práctica profesional del diseño:

Diseño para la educación, diseño para la administración y diseño para la información. Este último tiene como objetivo influenciar en la conducta del público ya que permite, mediante el contenido, solucionar conflictos de entendimiento, ya que parte de la concepción uniforme de la disciplina, por lo que encierra un conglomerado de conceptualizaciones que dan aclaratoria a un tema en específico. (p. 57).

En esta investigación se busca trazar una línea comunicacional de interés laboral y social, abordando principalmente el tema de la salud integral de las personas que trabajan en una empresa. Dentro de esta misma perspectiva, se pretende desarrollar material informativo que sirva como referencia a la prevención de ciertas patologías que surgen de un ambiente laboral inapropiado; como por ejemplo, tipos de ejercicios que se pueden realizar desde el lugar de trabajo, no solo para beneficio dentro del mismo, sino en la vida personal.. La herramienta que se utilizará para dar forma a la investigación será el diseño gráfico.

Es importante resaltar, que el diseño gráfico se encuentra estrechamente relacionado con la elaboración de objetos visuales, cuyo propósito es transmitir de forma ilustrada una información concreta (Frascara, 2000). Por esta razón, constituye una pieza fundamental en el panorama visual de los empleados, pues facilita implícitamente pero de forma

persuasiva, que la información adecuada y positiva sobre hábitos de postura llegue a los empleados continuamente.

Según Frascara (2012): “Toda pieza de comunicación visual nace de la necesidad de transmitir un mensaje específico.” (p. 30). El diseño gráfico debe proporcionar un mensaje claro que llegue al receptor, de manera que informe y persuada un cambio de comportamiento en el individuo. Esto requiere del diseñador una buena habilidad para procesar, organizar y presentar información en forma verbal y no verbal.

Justificación Personal

Gracias a los medios de información y a la promulgación de algunas leyes laborales, son más las empresas que están tomando en serio medidas para evitar situaciones de riesgo laboral y prevenir patologías que resultan de dichos riesgos. Es de conocimiento que entre las enfermedades más habituales adquiridas por empleados está el adoptar incorrectas posturas sedentes. Por lo tanto, es crucial desarrollar mecanismos que ayuden a mitigar los riesgos de desarrollar enfermedades laborales en la comunidad de trabajadores; materia en la que el diseño gráfico juega un papel fundamental en la elaboración de instructivos y toda clase de material visual que informe correctamente a las personas.

Como futuro profesional del diseño, considero la importancia de vincularlo con la interdisciplina, específicamente relacionado a la composición del mensaje gráfico, es decir, aplicar la naturaleza informativa y lúdica del diseño gráfico a resolver situaciones sociales perjudiciales y por ende, contribuir a la mejora de la calidad de vida de un grupo de empleados. En vista de que toda actividad laboral puede conllevar a situaciones de riesgo, es probable que aumente la posibilidad de aparición de enfermedades relacionadas a la profesión. Sin embargo, aplicar estrategias informativas que promuevan la salud dentro de las actividades laborales, se puede traducir en una mejora en la productividad dentro del límite de la protección socio laboral.

V. Planteamiento del Problema

El trabajo constituye un aspecto medular en la vida de las personas y corresponde a la piedra angular que da estabilidad a las sociedades y las familias. Toda persona pretende tener un trabajo que le proporcione un nivel de vida que considere adecuado, digno, tanto para ella como para su familia; en el que se respeten sus derechos principales,

teniendo en cuenta sus opiniones; además de tener garantías dignas en caso de enfermedades relacionadas al empleo y accidentes de trabajo. Anualmente, cerca de 2 millones de personas se ven afectadas por enfermedades concernientes con el trabajo, a nivel mundial. También, según un cálculo conservador de la Organización Internacional del Trabajo (2011), cada año, los trabajadores sufren 160 millones de enfermedades a causa de su profesión u oficio.

En este punto, es necesario mencionar y explicar los dos tipos de trabajo que existen y sus posibles afecciones durante la jornada laboral, estos son: el trabajo dinámico y el trabajo estático.

Determinadas demandas físicas obligan a que los músculos se contraigan (acorte) y estiren (alargue) rítmicamente y el trabajo o ejercicio realizado recibe el nombre de dinámico. En otras ocasiones, el músculo debe contraerse y mantener dicha postura durante un tiempo variable. Es lo que ocurre cuando conservamos una fuerza (sosteniendo un peso, por ejemplo) o una posición determinada, en este caso el trabajo o ejercicio derivado se denomina estático.

El trabajo dinámico se encuentra representado por una actividad que amerita movimientos constantes, donde los músculos se extienden o contraen, oxigenándose al mismo tiempo como sucede, por ejemplo, al caminar (Villar, 2015). Este tipo de trabajo puede ejecutarse por lapsos de tiempo prolongados, siempre y cuando se realice a un ritmo conveniente a las capacidades del individuo. De forma que no exceda la intensidad para que la persona mantenga el riego sanguíneo normal. (Ver figura 1).

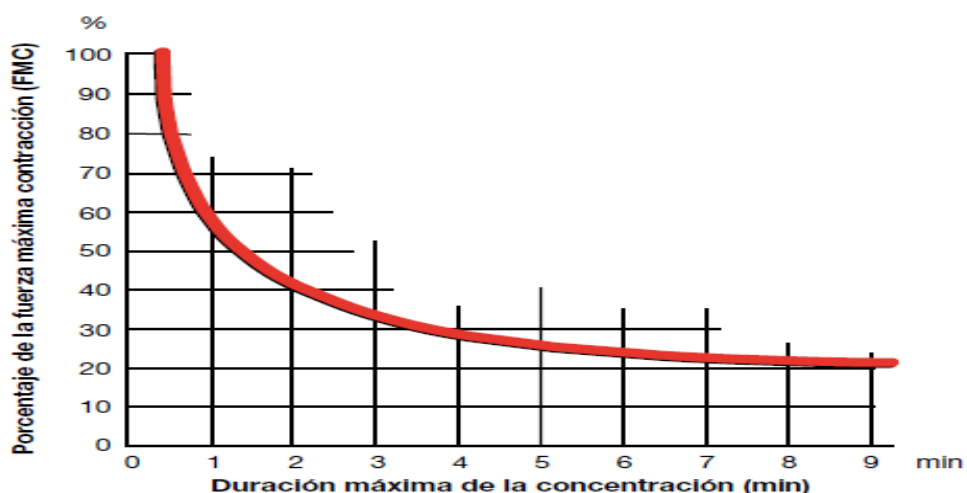


Figura 1 Trabajo estático. Tiempo límite de mantenimiento de la fuerza.
Fuente: (Villar Fernández & Instituto Nacional de Seguridad e Higiene, 2015, p. 8)

Lo que refiere la figura es que una fatiga muscular tiene menor riesgo de aparecer cuando el individuo se somete a una fuerza máxima de contracción (FMC) menor a 15-20%, lo que permite que permanezca en la actividad por mayor tiempo. Por el contrario, si la fuerza máxima de contracción (FMC) excede del 50%, existe la posibilidad de que el músculo se fatigue y el individuo abandone la actividad. Por otra parte, cabe esclarecer que la fatiga es una inhabilidad para generar el nivel de fuerza muscular (Villar, 2015). Por lo que esta reacción del cuerpo puede manifestarse mediante los siguientes signos:

- Sensación de calor en el área del músculo.
- Movimientos involuntarios del músculo.
- Efecto de hormigueo.
- En el caso más extremo, dolencia muscular.

En el último caso, el reposo de la zona afectada puede mejorar considerablemente la dolencia del músculo, siempre y cuando se aborde de forma inmediata, de lo contrario, puede concluir en un trastorno muscular esquelético. Es también relevante mencionar, que estas afecciones pueden presentarse en cualquier segmento del cuerpo, principalmente en codos, hombros, manos, muñecas y espalda (zonas cervical, dorsal y lumbar) (Villar, 2015).

Entre estas afecciones, la más frecuente es el dolor lumbar, el cual, representa la segunda causa de consulta médica en la población adulta, entre un 60% y 90% de los pacientes; con un 5% de incidencia anual (Covarrubias, 2010). Otras fuentes como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2016) afirman que este tipo de dolencias representaron en 2012 el 69% del total de las enfermedades laborales en el país.. Estas aflicciones son habituales en el sector obrero, debido a la naturaleza ardua de esta labor, por lo que es importante considerar el impacto que ejerce directamente en la vida de la persona que la padece.

La lumbalgia es un típico dolor de cintura, que afecta por igual a hombres y mujeres, y es más frecuente entre los 35 y los 60 años. Por lo general, puede tornarse un problema crónico. (González, 2011)

En el Ecuador, el dolor lumbar por la mala postura al sentarse es una de las razones más frecuentes de consulta médica y afecta a casi dos tercios de la población. El 90% o más de estos pacientes se recuperan de forma completa, pero el 10% restante presenta evolución tórpida y recuperación lenta, con varias consultas y distintos tratamientos, esto

lo menciona el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), al cual asisten alrededor de 550 pacientes por día, el 11,8% presentan dolor lumbar. (Gualpa, 2014).

Un estudio sobre enfermedades comunes realizado por el departamento de Riesgos de trabajo del IESS, desde el año 2011 hasta el 2016, demuestra el alto índice de lumbalgias.

Tabla 1 Estadísticas del IESS relacionadas con lumbalgia

Año	Total afiliados	lumbalgias	%
2011	177	59	33.4
2012	169	78	46.1
2013	207	103	49.8
2014	441	142	32.2
2015	458	172	37.6
2016	358	111	31.1

Fuente: (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2016)

De la muestra se desprende que el año más alto de la enfermedad fue el 2012 con 46.10% y el más bajo el 2016 con 31.10%.

Según Vargas (2014), las posturas incorrectas al sentarse en las oficinas de trabajo, no solo afectan la parte física del organismo, sino que también acarrear enfermedades mentales y psicológicas, provocando así agotamiento mental y diferentes tipos de ánimo, que son un factor importante que influye en la calidad del trabajo e involucra el inadecuado ambiente laboral.

Dentro de estudios retrospectivos, Peter (2015) ha evidenciado que los trabajos aburridos y repetitivos, y aquellos donde se producen vibraciones, se relacionan con el aumento de dolores de espalda, encontrándose una concordancia entre lesiones de espalda y trabajos que requieren por parte del trabajador levantar, flexionar y girar el tronco, fuerte trabajo físico, estar sentado por tiempo prolongado, operar con maquinaria vibrante, así como el modo de sentarse en el trabajo.

En el Ecuador, muchos profesionales que trabajan en oficinas se ven afectados a diario. Algunas de las enfermedades más comunes a las cuales se enfrentan son: la tendinitis, la hernia discal, lumbalgia, síndrome del túnel carpiano, entre otros. Dichas enfermedades, al ser diagnosticadas, generalmente son crónicas en un 40%; ello implica que casi siempre son incurables (Ministerio de Relaciones Laborales, 2016).

Uno de los factores que más perjudican a las personas con trabajos de oficina, es justamente mantener una posición sedentaria, aun cuando mantengan una correcta postura al sentarse en su escritorio, la extensa prolongación en sí de una misma posición ocasiona molestias.. Esto los hace vulnerables ante los padecimientos que afectan la espalda, ya que los riesgos son tan extremos y perjudiciales como los que sufren trabajadores con labores altamente dinámicas. Los efectos de pasar largas jornadas en una misma posición sin realizar sencillos ejercicios intermedios o algún tipo de estiramiento continuo, pueden ser desde lumbalgias, hasta problemas de circulación.

La postura sedente habitual no es una posición natural para las personas, sin embargo, las actividades (tanto en el trabajo, como en el hogar) de la vida moderna, han hecho que el uso de computadoras sea prácticamente obligatorio. Por esta razón, las personas pasan largas jornadas manteniendo una postura totalmente sedentaria. Por otro lado, existe la falta de consciencia o conocimiento por parte de los empleados sobre el funcionamiento del organismo, los músculos, los nervios, etc. Y por lo tanto, desconocen las consecuencias físicas de permanecer sentados por largas horas.. Ello genera y desencadena un número considerable de padecimientos que afectan peligrosamente a la salud.

A este respecto, se realizó una encuesta a los docentes y administrativos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), que pasan más tiempo en el puesto de trabajo. Es preciso acotar, que al personal de limpieza y guardias no se le aplicó la encuesta, debido a que ese equipo cumple con otro tipo de actividades o dinámica. El resultado de la encuesta muestra que un 89,2% de los empleados respondieron que sí sufren de dolor de espalda y el 10,8% no tiene esa molestia.

Por lo antes planteado, es necesario brindar información a los empleados acerca de las posturas sedentes que deben adoptar en sus puestos e incentivarlos a realizar movimientos cada cierto tiempo en aras de mejorar su salud. Realizar estas actividades durante las horas laborales los ayudarán a evitar problemas de salud.

Árbol de Problemas

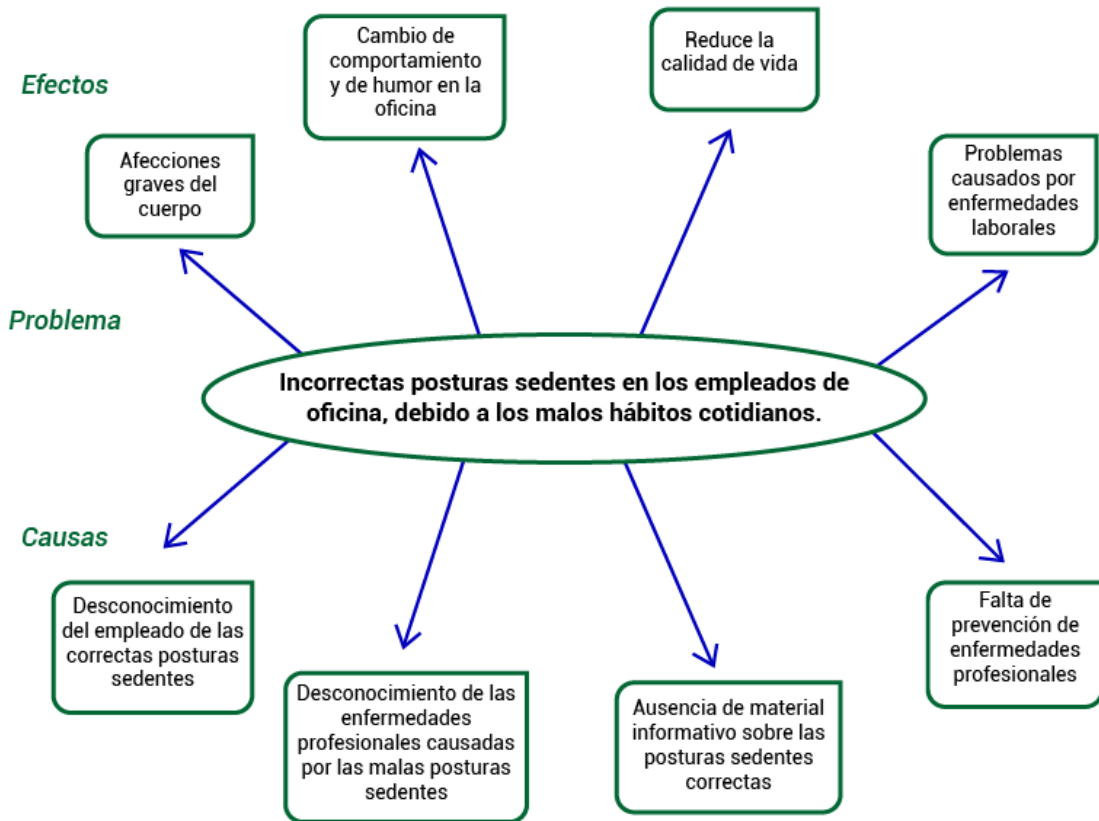


Figura 2 Árbol del Problema

En la figura Nº 2, se describen las causas y efectos que conllevan al problema de la investigación; la causa que más influye es: el ámbito informativo (materiales de comunicación), de manera que es necesario que los empleados cuenten con información gráfica que les permita identificar las incorrectas posturas sedentes y así prevenir las enfermedades o dolores de espalda que se derivan de estos malos hábitos.

Las causas que serán tomadas como base para el desarrollo del diseño, por la incidencia que ejerce sobre la problemática, son: el desconocimiento de los empleados sobre las posturas sedentes correctas y la ausencia de material informativo. Al respecto, se entiende que el problema del proyecto radica en el incremento de las patologías laborales en los empleados de oficina por la ausencia de material informativo (preventivo).

VI. Objetivos

Objetivo General

Diseñar un material gráfico para aportar en la prevención enfermedades profesionales derivadas de las malas posturas sedentes de los empleados de las oficinas. Caso: Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)

Objetivos Específicos

- 1 Diagnosticar el nivel de información que poseen los colaboradores sobre las consecuencias negativas de las malas posturas sedentes adoptadas durante la jornada laboral.
- 2 Diseñar un material gráfico digital que informe a los colaboradores en sus puestos de trabajo de las oficinas, sobre las posturas sedentes y motivar a las actividades que promuevan la prevención de enfermedades.
- 3 Evaluar la propuesta de diseño en el nivel de comprensión de la información para la prevención de enfermedades profesionales derivadas de las malas posturas sedentes adoptadas por los empleados durante la jornada laboral.

CAPÍTULO I

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Antecedentes Investigativos

Uno de los problemas más habituales a los que se puede enfrentar una organización es al absentismo laboral (abandono del puesto de trabajo), el cual puede ser voluntario o justificado (accidentes, permisos o licencias legales, maternidad) e involuntario (enfermedad, estrés laboral, situaciones familiares, situaciones de índole legal) (Peña, 2016). Para los efectos de esta investigación, se tomaron como referencia las enfermedades laborales que se originan a causa de trabajos de oficina, por lo que fue necesario tratar los trastornos del aparato locomotor (músculo-esquelético), ya que configuran una de las razones primordiales que generan grave trastornos a la salud dentro de este ámbito laboral. Estas afecciones ostentan particularidades asociadas a diferentes partes del cuerpo y a diversos tipos de trabajos.

Las dolencias de la región inferior de la espalda, por ejemplo, se dan frecuentemente en empleados que pasan mucho tiempo sentados, ya sea por la sobrecarga y contracciones musculares procedentes de abusos o malas posiciones (mecánicos). Siendo el dolor la consecuencia del largo tiempo que se pasa sin movimiento o malos hábitos al sentarse, que pueden presentarse de forma reversible, en el peor de los casos, puede indicar el comienzo de una enfermedad grave.

En un estudio realizado por Griefahn (2012) se analizan las consecuencias de la inactividad muscular, lo que representa un problema que propicia los trastornos del aparato locomotor. Explica que se deben activar los músculos para que mantengan su capacidad funcional, y lo mismo se aplica a los tendones y los huesos. Si no se activan, se produce una pérdida de forma física que conduce a un déficit funcional y estructural. En tal estado, el músculo no es ya capaz de estabilizar correctamente las articulaciones y los ligamentos. Esto podría dar lugar a problemas de coordinación e inestabilidad de las articulaciones, acompañados de movimientos anómalos, dolor y esfuerzo excesivo de las articulaciones. También se indaga sobre los movimientos repetitivos. Sobre estos, se analiza que durante largos periodos pueden provocar fallos del aparato locomotor. Se dice que el trabajo es

repetitivo cuando se mueven una y otra vez las mismas partes del cuerpo, sin posibilidad de descansar, por lo menos, durante unos minutos o de variar los movimientos.

En esta investigación, se analizan los factores a tener en cuenta para prevenir daños. Una de las causas más importantes es lograr el equilibrio físico durante la jornada laboral, el cual permite mantener y favorecer la salud. Para Griefahn (2012) es importante que haya armonía entre la actividad y el verdadero descanso (que no es lo mismo que mantener una posición sedente), ya que gracias a esta conjugación, pueden evitarse las anomalías que perjudican las articulaciones y ligamentos. El movimiento es preferible a mantenerse estático y se procurará compaginar los periodos de actividad con periodos inactivos de relajación.

En otro estudio realizado por Villamizar (2017), se evalúa la postura en bipedestación estática (el acto de soportar el peso del cuerpo en posición vertical) de los miembros de la comunidad universitaria de Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA), con el fin de establecer los tipos de postura y definir problemas asociados a las posiciones sedentes, relacionados con el grado de conocimiento sobre la postura adecuada e higiene de la columna vertebral. El tipo de estudio fue transversal, observacional y descriptivo, encontrándose que al menos el 50% de los investigados posee un amplio conocimiento sobre el concepto de postura, conocimiento de causas de defectos de postura y además, sobre los síntomas que producen los defectos posturales.

Por otro lado, Rosero & Pinzón (2010) realizaron un estudio titulado Perfil Postural en Estudiantes de Fisioterapia, el cual reflejó que someterse a estructuras corpóreas (posiciones) de forma continua o constante, conlleva a situaciones de salud delicadas; como lo son los problemas de alineación segmentarias originarias de los esquemas corporales inadecuados. Por lo que proponen incluir durante la jornada laboral, un proceso de movimientos dinámicos adecuados (durante lapsos de tiempo cortos), para que se establezca el balance armónico funcional dentro de las necesidades del cuerpo y movimiento humano.

Dentro de los resultados señalan, que es de vital importancia que en los ambientes laborales promocionen la prevención a través de la información. Por lo que las consecuencias de la adopción prolongada de malas posturas, pueden convertirse a futuro en enfermedades ergonómicas graves y las posibilidades de tener una vida profesional

activa estarán, obligatoriamente, reducidas por la aparición de lesiones del sistema locomotor.

Dentro de este contexto situacional, se ubica la Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Sede Quito, lo cual se pudo evidenciar a través de la aplicación de una entrevista a 2.050 empleados, donde la mitad manifestó no realizar las pausas activas por motivos diferentes, entre los más señalados, el desconocimiento de las causas y consecuencias de las posturas sedentes incorrectas, quedando expuestos a sufrir de alguna de las enfermedades profesionales. La corrección de las malas posturas no es difícil de hacer, lo más complejo es crear la conciencia en las personas que laboran durante largas jornadas sentados frente a un escritorio, para que hagan los descansos y estiramientos necesarios en virtud de su propia salud.

1.2. Marco Conceptual

1.2.1. Salud ocupacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define que la salud ocupacional es una actividad multidisciplinaria que fomenta y protege la salud de los trabajadores. Pretende controlar los accidentes y las enfermedades reduciendo las condiciones de riesgo. La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones desde el punto de vista físico, sino que también se ocupa de la cuestión psicológica. La salud ocupacional, para los empleadores, supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su aptitud de trabajo. Los problemas más comunes de los que debe ocuparse la salud ocupacional son las cortaduras, fracturas y distensiones por accidentes laborales, los problemas de la vista o el oído, los trastornos por movimientos repetitivos y las enfermedades causadas por la exposición a sustancias antihigiénicas o radioactivas. También puede encargarse del estrés que ocasiona el trabajo o por las relaciones laborales. (Romero, 2013)

1.2.2. Postura

El término Postura procede del latín *positura*: acción, planta, figura, situación o modo en que está posicionada una persona, animal o cosa. La postura es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las

extremidades respecto al tronco y viceversa. Por ende, es la posición del cuerpo con respecto al espacio que le rodea y cómo se relaciona el sujeto con esta, la cual está influenciada por factores: culturales, psicológicos, profesionales, hereditarios hábitos (pautas de comportamiento), modas, flexibilidad, fuerza, entre otros. (Siza, 2012).

También se le denomina postura “a la relación de las distintas partes del cuerpo, y es la que, bajo unas condiciones físicas similares, confiere sus rasgos característicos a la posición de cada hombre” (Siza, 2012, p. 19). Y es que la postura no varía exclusivamente con la posición, sino también con la actitud.

En un concepto más amplio de postura, señala Kendall (1985), se podría enunciar que es la que permite un estado de equilibrio muscular y esquelético que cuida las estructuras corporales de sostén, frente a las lesiones o a las deformaciones progresivas independientemente de la posición en las que estas estructuras se encuentran en movimiento o reposo. En estas condiciones, los músculos trabajarán con un rendimiento mayor y las posturas correctas resultan óptimas para los órganos abdominales y torácicos. (Calderón, 2014)

1.2.3. Postura en el trabajo

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, afirma que la definición de «postura de trabajo» es la posición relativa de los segmentos corporales, independientemente de si se trabaja de pie o sentado. Las posturas de trabajo son algunos de los factores fundamentales asociados a los trastornos músculo-esqueléticos. Su aparición depende de algunos de los siguientes aspectos: primeramente, de lo forzada que sea la postura, pero, además, del tiempo que se mantenga de forma continua, de la frecuencia con que ello se haga, o de la duración que se tenga en posturas similares a lo largo de la jornada. La postura que adopta una persona en el trabajo, se puede estudiar y analizar desde varios puntos de vista. La postura ayuda a facilitar el trabajo, y por esta razón, tiene una finalidad que influye en su naturaleza: su relación temporal y su coste para la persona. Existe una interacción única entre las capacidades fisiológicas del cuerpo y las características y los requisitos del trabajo. (Mestanza, 2013)

1.2.3.1. Postura sedente

La posición de sentado, sedestación o postura sedente, suele adoptarse para descansar o realizar actividades laborales. “En ella, una proporción del peso corporal se transfiere al asiento, dependiendo de la silla y de los apoyos que presenta, otra proporción del peso corporal se transfiere al suelo y a los reposabrazos” (Osorio, 2014). Las diferentes posturas sedentes varían de acuerdo a la necesidad o a la actividad que realiza una persona en cualquier sitio de trabajo o de su hogar, adaptando así la columna vertebral a diferentes posiciones.

1.2.3.2. Higiene postural

La higiene postural tiene que ver con las posiciones, los movimientos y los esfuerzos que se realizan, de manera que el peso o la carga no recaigan directamente sobre la columna vertebral y la musculatura, para que el impacto sea el menor posible. La práctica de una buena higiene postural lleva a mantener una postura que sea efectiva para realizar las actividades diarias y que implique el menor costo energético. Ello representa un menor riesgo de padecer dolores de espalda, ayuda a la movilidad de todo el cuerpo y la plenitud de poder realizar todas las actividades del día sin limitaciones físicas (Oficina Nacional para la Salud Integral, 2011). Lo antes expuesto representa un factor importante en todas las actividades o trabajos, pues de la forma correcta de sentarse depende que el organismo evite o prevenga situaciones patológicas e incapacitantes, desde una escoliosis hasta un dolor agudo.

1.2.4. Consecuencias de las malas posturas sedentes

Mantener una mala postura al sentarse durante mucho tiempo, puede acarrear como consecuencia las siguientes patologías:

- 1 Pérdida de musculatura: la espalda es la primera que se ve afectada. Los huesos se debilitan y atrofian, impidiendo que se tenga una buena postura al estar de pie y sentados. García, Quintana & Barrero (2015). También los músculos del glúteo se ven degenerados y la cavidad pélvica. Los huesos del cuello y hombros se ven sobre exigidos por las malas posturas. Suelen ponerse rígidos y se contracturan. Con el paso del tiempo van perdiendo su flexibilidad, provocando, en ocasiones,

- dolores en cuello y nuca, lo cual puede irradiarse en la cabeza y la persona lo sentirá como una cefalea.
- 2 Columna y cervicales: generalmente, en la silla se tiende a adoptar una postura encorvada, lo que puede exagerar el arco natural de la columna vertebral. Ello es una condición conocida como hiperlordosis o curvatura de la espalda. A parte, de crear esa joroba, se desgastan los discos de las vértebras de la columna, que son reales amortiguadores y son los que permiten liberar el peso al estar erguidos o de pie. Cuando la persona se mantiene sentada mucho tiempo, estos discos se comprimen y se van desgastando. (Flores, 2015, p. 32).
 - 3 Huesos blandos: La falta de actividad, y las largas horas en posiciones similares y sin movimiento, ocasionan que los huesos de la cadera y parte inferior del cuerpo sean menos densos y fuertes. (Flores, 2015, p. 32)
 - 4 Problemas músculo-esqueléticos (lesiones ocasionadas por movimientos repetitivos): existen lesiones que ocurren como consecuencia de repetir el mismo movimiento constantemente, un caso típico es la tenosinovitis y el síndrome del túnel carpiano, que dañan de manera general los dedos, las manos, las muñecas y/o los brazos, que se da en las personas que laboran en oficinas, las cuales utilizan constantemente el teclado. (Flores, 2015). Por lo que es necesario resaltar, que existen partes del cuerpo que no se adaptan tan fácilmente a estos esfuerzos realizados de forma prolongada.
 - 5 Las lesiones en la espalda baja son unos de los problemas de mayor recurrencia a los que se enfrenta la medicina preventiva en el área industrial. En estudios realizados se ha descubierto que un número considerable de trabajadores de todo el mundo se ven afectados por este tipo de padecimientos (Ramos, 2007). Lo antes expuesto, se extrae como el resultado del desequilibrio al que se somete el trabajador con relación entre el esfuerzo y la capacidad funcional de algunas partes del cuerpo como lo es la zona lumbar.
 - 6 Región cervical y nuca: a nivel de la región cervical y la nuca, los dolores se condicionan por los continuos movimientos de la cabeza del empleado, y por la existencia de distancias distintas (documentos, pantalla, teclado, uso indebido del teléfono) (Rodelgo,2012). Esta patología, aparte de generarse de las malas posturas, puede aparecer de forma pasajera o por el contrario, de manera persistente.
 - 7 Región lumbar: a nivel lumbar, los trastornos son generados por una mala acomodación entre el trabajador y el puesto. Los empleados se ven obligados a mantener su columna vertical erguida y recta, haciendo desaparecer las curvas

fisiológicas, lo que se consigue a través de una contracción isométrica de los músculos dorsales (Ramos, 2007). La consecuencia es el agotamiento y el dolor, ya que la zona requiere de un esfuerzo excesivo forzando así a un desgaste degenerativo.

- 8 Alteraciones de las agresiones psicosociales: mareos, astenia, temblores, hipersudoración, cefaleas, trastornos del sueño, entre otros.
- 9 Pensamiento más lento: si los músculos permanecen estáticos, no pueden bombear sangre fresca a los órganos. En este intercambio, en el cerebro se liberan todo tipo de productos químicos para mejorar el estado de ánimo y del cerebro, pero en modo sedentario, se ralentizará la función cerebral (Ramos, 2007). Lo que significa que una contracción muscular prolongada puede ocasionar la fatiga del músculo y por lo tanto, una circulación de sangre insuficiente.

1.3. Respuesta tentativa a un problema de investigación

Una vez identificado el problema, que está enfocado en las consecuencias derivadas de las malas posturas sedentes adoptadas por los empleados del área administrativa de la PUCE, sede Quito, la presente investigación hará aportes mediante el diseño de un material gráfico que informe sobre las inadecuadas posturas sedentes, ausencia de material informativo y hábitos posturales dañinos dentro de la oficina, ayudando a su vez, a que el trabajador se familiarice con las consecuencias negativas que acarrea no corregir estos malos hábitos.

1.3.2. Operacionalización de la investigación

En el cuadro operacional que se muestra a continuación, se describen las variables fundamentales que han sido identificadas a través del árbol de problemas. Basándose en esa información, fueron clasificadas las preguntas para la investigación.

Tabla 2 Operacionalización de las variables

Premisa o Problema		Incorrecta postura sedente de los empleados de oficina, debido a los malos hábitos cotidianos.	
Respuesta	Variable	Indicadores	Técnicas e instrumentos de investigación
Desconocimiento sobre las correctas posturas sedentes.	Recursos informativos acerca de las correctas posturas sedentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconocimiento de las correctas posturas sedentes. 2. Aparición de síntomas. 3. Alteración de los puestos de trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuesta. 2. Cuestionario. 3. Observación no participativa.
Desconocimiento de las enfermedades profesionales causadas por las malas posturas sedentes	Recursos informativos acerca de las afecciones, causadas por malas posturas sedentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconocimiento de las afecciones causadas por malas posturas sedentes. 2. Reducción de la calidad de vida. 3. Cambio de conducta en los empleados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observación no participativa. 2. Foto diario, día a día.
Falta de prevención de enfermedades profesionales	Ausencia de prevención en enfermedades ocupacionales por malas posturas sedentes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedades profesionales por malas posturas sedentes. 2. Prevención de enfermedades profesionales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encuesta. 2. Foto diario, día a día.. 3. Entrevista / Observación.

Como muestra la tabla anterior, donde se ha determinado que las causas o respuestas al proyecto se centró en tres respuestas: desinformación sobre inadecuadas posturas sedentes, ausencia de material informativo y hábitos posturales dañinos. Las respuestas son un aporte del árbol de problemas, que por medio del diseño gráfico va a contribuir al mejoramiento de ellas mismas. De igual manera se conoció los tipos de variables e indicadores que ayudan a un mejoramiento del proyecto.

Uno de los puntos que no se extendió fue el de las técnicas e instrumentos de investigación, ya que en la siguiente tabla se muestran de una forma clara los resultados obtenidos.

Tabla 3 Técnicas e instrumentos

Método	Autor	Técnica	Explicación	Tema	Instrumento	Universo	Muestra
Cualitativo	Bernal, C. (2006)	Encuesta	Técnica de recolección de información, tipos de encuesta y entrevista	Metodología de la investigación, relacionado a la encuesta y entrevista	Cuestionario		
Cualitativo	Sampiere H. (2014)	Entrevista	Técnica de recolección de información, tipos de encuesta y entrevista	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es postura sedente? • Tipos de posturas sedentes • Tiempo adecuado para estar sentado • Problemas que afectan la zona lumbar • Causas más comunes de lumbalgia • Tiempo de recuperación de un paciente • Campaña de promoción, prevención y capacitación 	Objetivo Guía de discusión Transcripción Análisis y conclusión	1 persona	Directora de Seguridad y Salud Ocupacional
Mixto	Sampiere H. (2014)	Entrevista	Problemas de lumbalgia con relación al puesto de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es postura sedente? • Tipos de posturas sedentes • Tiempo adecuado para estar sentado • Problemas que afectan la zona lumbar • Causas más comunes de lumbalgia • Tiempo de recuperación de un paciente • Campaña de promoción, prevención y capacitación 	Objetivo Guía de discusión Transcripción Análisis y conclusión	1 persona	Analista de Seguridad y Salud Ocupacional
Mixto	Bernal, C. (2014)	Entrevista	Efectos que tiene las incorrectas posturas sedentes	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es postura sedente? • Tipos de posturas sedentes • Cuáles son los malos hábitos de sentarse mal • Tiempo adecuado de estar sentado en una misma posición • Cuáles son los peligros de mucho tiempo • Que grado de incapacidad laboral puede provocar la lumbalgia 	Objetivo Guía de discusión Transcripción Análisis y conclusión	1 persona	Fisioterapeuta
Cualitativo		Encuesta	Si conocen la información relacionada con el tema a tratar	<ul style="list-style-type: none"> • Conocen sobre las posturas sedentes • Diferenciar cual es una correcta postura • Tiempo que pasa sentado • Si ha sentido dolor o malestar en la espalda baja • Tipos de dolencia por una incorrecta posturas • Información relacionada con posturas sedentes • Existencia de materiales en los puestos de trabajo 	Cuestionarios cerrados	Docentes 1400 y Administrativos 650 Total 2050	324 personas
Cualitativo	Alex Monasterio Uriá	Análisis de contenido	Relacionado a las posturas	Posturas sedentes	Revisión bibliográfica		
Cualitativo	María Félix Villar Fernández (INSIGHT)	Análisis de contenido	Daños relacionados con los tiempos de sedentes y los efectos que tiene	Posturas en el trabajo	Revisión bibliográfica		
Cualitativo	María Félix Villar Fernández (INSIGHT)	Análisis de contenido	Conocimiento de cada puesto de trabajo	Trastornos Musculo esquelético (TME)	Revisión bibliográfica		
Cualitativo Cuantitativo	Osorio Zapata Teresa Gloria	Análisis de contenido	Ejemplos de posturas y como se conoce	Tipos de posturas sedentes	Información necesaria		

La tabla N° 3 muestra con detalles las diferentes técnicas e instrumentos que se utilizaron, así como los autores que respaldan la información, los aportes hechos a la investigación, técnicas (encuesta), instrumentos (cuestionario), así como la población y la muestra.

1.4. Análisis Metodológico

1.4.1. Método Científico

Una investigación cuantitativa pretende ponderar mediciones numéricas, calcular lo que sucede, proporcionar información a través de datos estadísticos. Generalmente, los datos que se obtienen son representados en forma de gráficas, así como validados haciendo uso de aplicaciones como el SPSS (programa estadístico informático) (Fernández, 2014).

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, ya que en ella se abordan, por medio de una encuesta, preguntas específicas relacionadas con la información que poseen las personas que laboran en el área de administración de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Sede Quito, sobre las posturas sedentes incorrectas y las consecuencias negativas que se derivan de ella. Es decir, dicha encuesta permitirá tener los datos estadísticos para cada pregunta elaborada y aplicada. Permitiendo conocer con total claridad, qué cantidad de encuestados conocen las incorrectas posturas sedentes y cómo se proyectan en las horas laborales.

1.5. Desarrollo de la investigación

Para el desarrollo de la investigación se analizó una documentación previa, lo que ayudó a distinguir los tipos de proyectos que establecen concordancia con el conocimiento científico, la metodología y las estrategias aplicadas en el proyecto; sin dejar de tener en cuenta el cuadro de operacionalización establecido anteriormente. Por lo que el desarrollo de la investigación constituye todo el proceso que demanda la recolección y exploración de los datos recabados. Es importante señalar, que la investigación fue de campo, lo que significa, según Hernández, Fernández & Baptista (2010) que se llevó a cabo desde el propio sitio donde se ubica el objeto de estudio, lo que promovió al investigador profundizar sobre la problemática, es decir, que permitió la recolección de nuevo conocimiento desde el mismo contexto donde se plantea la realidad social.

La técnica utilizada para obtener la información sobre los hábitos y formas de sentarse que adoptan los empleados de la PUCE, fue la observación. Por otro lado, se pudo identificar el grado de valoración que la institución ha brindado sobre el aporte de información sobre las posturas sedentes correctas y el tiempo en que realizan las pausas

activas de los empleados y la frecuencia con que la realizan. Así mismo, en los documentos que entregó la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, luego de aplicadas las técnicas e instrumentos, se pudo evidenciar que hay varias personas que sufren de dolores lumbares. Por otro lado, la entrevista con Pérez (2018) llevó a que:

La Dirección de Seguridad y Salud Ocupacional menciona que hay dos causas comunes por las que se produce la lumbalgia; la primera, sucede por la manipulación de material pesado y la segunda, surge de la sedestación prolongada, que son las causas más comunes del surgimiento de esta enfermedad en actividades de oficina.

Así mismo, se conoció que dentro de la Universidad no existen estudios relacionados con las posturas sedentes, a pesar de que las empresas deben hacer exámenes ocupacionales cada dos años para detectar alguna enfermedad, haciendo un respectivo análisis para brindarle ayuda al paciente. En estas circunstancias, Pérez (2018) hace énfasis en que algunos empleados no van a la enfermería interna, sino que acuden a doctores de confianza externos, por lo que no se puede hacer un seguimiento al empleado para tratar de corregir las razones que afectan su salud en su puesto de trabajo, por no tener los resultados que arrojan estas consultas privadas.

Por otro lado, el Analista de Seguridad y Salud Ocupacional Andrés Jácome (2018) refleja en el estudio realizado la información recogida con respecto a la buena ergonomía enfocada al personal docente y administrativo. Esta capacitación se suministra vía *online* a través de una página web especializada. Aunque en esta se encuentran consejos útiles para la mejora de la postura, su principal inconveniente para ser efectiva es la ausencia de material gráfico, sin lo cual no se aprecia de una forma más didáctica cómo se debe mejorar o qué posturas serían recomendables en actividades de docencia y administración.



Figura 3 Ejercicios que debieran practicar los empleados
Fuente: (Active, working, 2015)

Constituye uno de los problemas más graves de los que se debe encontrar solución. Dentro de la entrevista con la Dra. Pérez y el Analista de Seguridad y Salud Ocupacional Jácome (2018), manifestaron que existe una mala difusión respecto al tema de pausas activas y que se trata de encontrar soluciones, como por ejemplo, la de que una persona encargada (terapeuta física) vaya por cada cubículo de trabajo indicando y mostrando cómo es el ejercicio.

1.5.1. Enfermedades profesionales

La enfermedad profesional es aquella que se contrae en el puesto de trabajo y perjudica la salud física y emocional del empleado; con respecto a este tema, Estévez (2018) argumenta que estas enfermedades son afecciones crónicas, que surgen producto del ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a ciertos factores de riesgos, que pueden producir alguna o no incapacidad laboral.

“La Organización Internacional del Trabajo (OIT) considera enfermedades profesionales a las dolencias causadas por agentes químicos, físicos y biológicos, las de origen respiratorio y de la piel, los trastornos del sistema osteomuscular y el cáncer originado en el lugar de trabajo.” (El Telégrafo, 2013).

Para los fines de esta investigación, los problemas que afectan el sistema osteomuscular (músculo esquelético) son los que más relevantes, ya que está conformado por huesos, músculos y articulaciones permitiendo tener una movilidad y desplazamiento de las funciones más importantes del cuerpo humano, al momento de realizar cualquier tipo de trabajo.

1.5.1.1. Trastornos músculo-esqueléticos (TME)

De acuerdo con Estévez (2018) los trastornos músculo-esquelético (TME) causados por la práctica laboral, son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, nervios y articulaciones, que se agravan fundamentalmente por el trabajo y los efectos del entorno en que este se desarrolla. Las grandes y pequeñas industrias cuentan siempre con un área administrativa y por ende, con el personal respectivo, quienes pasan largas horas del día dependiendo del uso de una cantidad de mobiliario como lo son sillas, escritorios, manejos de equipo de informática, por lo que es necesario gozar de un

ambiente que facilite las condiciones mínimas de comodidad, entre esas la iluminación, ruido, temperatura.

Para algunos investigadores, el uso continuo de estos equipos posee una influencia muy importante en la persona, ya que si no tienen un diseño adecuado, pueden repercutir en la salud del trabajador (Vera, 2015). Esto significa que pueden surgir situaciones complicadas de salud, entre estas el dolor de cuello, espalda, u otras afecciones físicas.

En relación con lo antes mencionado, es necesario acotar que más allá de que el trabajador salga beneficiado con la actividad laboral (uno de los fines principales de tener un empleo), puede resultar perjudicado con alguna patología profesional adquirida durante la jornada, por malas posturas o porque haya una exposición repetitiva de una actividad dañina.

Los TME suelen aparecer como traumatismos agudos o lentos. Sin embargo, dichos traumatismos agudos pueden prevenirse o revertirse con el debido tratamiento y rehabilitación, hasta recuperarse totalmente, aprendiendo a adoptar las posturas correctas. Mientras que los traumatismos crónicos se les denomina a las afecciones que tienen que ser tratados por un especialista, más allá de hacer correcciones en los malos hábitos, ya que es una complicación de larga data con complicaciones a nivel muscular.

1.5.1.2. Lesiones frecuentes de los TME

Con el transcurso de los años, los empleados han tenido cada vez mejor capacitación para desenvolverse en los puestos de trabajo, esto ha ido de la mano con la valoración de la empresa a los esfuerzos de sus trabajadores. Sin embargo, el interés por tener empleados eficientes y capaces no es equiparable a la predisposición de los empleadores en invertir en recursos que influyan en la mejora de la salud de sus trabajadores. Como se ha dicho, las enfermedades adquiridas en el trabajo son producto de actividades rutinarias que perjudican la buena salud.

Los malestares o dolencias que pueden afectar al empleado por causa de sus actividades laborales, son producto de una desinformación con respecto a malos hábitos de postura, por ejemplo, entre otros motivos. Las lesiones con respecto a los músculo-esqueléticos más frecuentes que sufren los empleados por consecuencia del desgaste en las actividades laborales rutinarias son:

Tendinitis: Es un tipo de inflamación en los tendones que se soportan súbitamente una tensión por distintas causas, como estar doblado, permanecer mucho tiempo recostado en una zona dura o estar expuesto a constantes sacudidas. Como resultado de esto, el tendón puede dilatarse y volverse irregular (Comisiones obreras de Castilla y León, 2016). Esta dolencia puede afectar a los trabajadores por estar en la misma postura durante mucho tiempo, por ejemplo, oficinistas que permanecen sentados durante varias horas sin modificar su postura o conductores que perduran en sus vehículos largas jornadas sin tomar descansos apropiados.

Teno sinovitis: Es la profusa generación de líquido sinovial de la vaina tendinosa, el cual se acumula debido al exceso, lo que ocasiona una inflamación de la vaina produciendo un intenso dolor. Este mal se origina por extensiones y contracciones exageradas de la muñeca (Comisiones obreras de Castilla y León, 2016). La teno sinovitis puede afectar a los empleados de oficina o de plantas de producción masiva. Cuando los trabajadores realizan actividades manuales que les exigen más allá de lo que su capacidad física permite.

Epicondilitis: En los codos están los tendones sin vaina, que con el uso desmesurado se deterioran y se inflaman ocasionando un dolor persistente que se extiende por todo el brazo. Las acciones que originan este mal son las extremas extensiones de la muñeca (Comisiones obreras de Castilla y León, 2016). Esta lesión está asociada al ejemplo anterior, pues la exigencia desmedida del empleado haciendo movimientos manuales puede producir este tipo de padecimiento.

Síndrome del túnel carpiano: Este se produce debido a la presión que ejerce el nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Los síntomas presentados son dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento de la mano. Aparece como consecuencia de las tareas realizadas en el puesto de trabajo, que implican posturas forzadas, esfuerzos o movimientos repetidos y apoyos prolongados o mantenidos (Estévez, 2018). Estos tienen como ejemplo principal los trabajadores que emplean horas de más al frente de un computador, generando incomodidades en el desenvolvimiento de sus actividades cotidianas.

Cervicalgia: Es un dolor localizado en la parte posterior y lateral del cuello, habitualmente originado por la existencia de una patología o una irritación articular, ósea, muscular, discal, neurológica. Una de las causas más comunes es con el tipo de trabajo

que se realiza y las posturas que se adoptan, por estrés, por una almohada inapropiada, alteraciones estructurales (desplazamiento de una vértebra sobre otra), etc.

Es frecuente en oficios en los que la cabeza permanece desplazada hacia adelante durante muchas horas, ejemplo los oficinistas, dibujantes, cirujanos, etc. La Cervicalgia afecta a alrededor del 10% de la población y constituye una de las causas habituales de incapacidad laboral (Monasterio Á. 2008, pp. 179 -181).

Al no poseer información ni recurrir a un médico en los tiempos apropiados, los empleados pueden tener serios problemas por consecuencia del desarrollo de las actividades rutinarias, pudiendo solucionarse estos padecimientos implementando mejores métodos de postura en las labores que desempeñan.

Dorsalgia: Es un dolor en la región dorsal de la espalda y su origen puede ser multifactorial: vertebral, muscular, neurológico, discal, articular. Las diferentes causas son posturas inadecuadas, movimientos bruscos, levantamiento de pesos o transportarlos. Este tipo de lesiones surgen por la negligencia de no realizar estudios médicos a los empleados de manera rutinaria, este padecimiento afecta a trabajadores que levantan grandes cantidades de peso de manera rutinaria, sin una debida supervisión o con la ausencia de las herramientas necesarias para el desarrollo de estas actividades.

Lumbalgia: El dolor lumbar es una afección muy frecuente, prueba de ello es que es la segunda causa en frecuencia de visitas médicas. La quinta en frecuencia de hospitalización y la tercera en frecuencia de intervención quirúrgica. Además, es la tercera causa de incapacidad funcional crónica después de las afecciones respiratorias y traumatismo (Oyana, 2014, p. 27). Cabe aclarar que dentro de la lumbalgia existen dos clasificaciones.

Lumbalgia mecánica: Se trata de un síndrome que ocasiona un fuerte dolor en la región vertebral o paravertebral lumbar, suele estar acompañado de dolor irradiado o referido (Oyana, 2014).

Lumbalgia inespecífica: "Nos referimos a la lumbalgia simple..., es decir, el dolor no se debe a fracturas, traumatismos o enfermedades sistémicas y que no existe compresión radicular (se refiere a la compresión de la raíz de un nervio) demostrada ni indicación de tratamiento quirúrgico." también aclarando que "cerca del 90% de los casos no representan algún tipo de lesión demostrable, por lo que el problema se cataloga como una lumbalgia inespecífica" (Oyana, 2014, p. 27).

Al mismo tiempo, hay tres tipos de duración del dolor de la lumbalgia.

- Lumbalgia aguda: Debe ser capaz de modificar significativamente su historia natural, teniendo en cuenta que el 75% de los casos se resuelven de forma espontánea en cuatro semanas (Oyana, 2014, p. 30). Durante ese tiempo, los

dolores o molestias no son muy repetitivos. Según la Dra. Villamar(2018), “los dolores que no son frecuentes una vez cada tres meses ya es agudo, si es agudo no causa nada... pero con un tratamiento antiinflamatorio o un analgésico intramuscular o vía oral, el paciente se va a mejorar.”

- Aclarando el punto, puede ser que el paciente haya tenido una incorrecta postura al sentarse en la jornada laboral y puede ser que haya estado por un largo periodo en esa posición o que haya dormido mal, que la posición de decúbito (posición de reposo en el que el cuerpo descansa sobre una superficie horizontal (Oyana, 2014, p. 15) lo haya forzado y sufra algún dolor.
- Lumbalgia subagudo: Duración hasta los 3 meses. Durante el tiempo que el paciente esté con ese dolor va a sufrir molestias y los dolores van a ser repetitivos. Comprobaron que una intervención temprana en pacientes con lumbalgia subaguda mediante la exploración, información y recomendaciones para mantener y mejorar la actividad física, implicó una reducción en el tiempo de la incapacidad laboral.
- Lumbalgia crónica: Duración mayor a los 6 meses. Durante ese tiempo, el paciente va a sentir molestias que le impedirán trabajar y tendrá que estar en reposo. Según la Dra. Villamar(2018) “este dolor lumbar está causado por alguna enfermedad de base, puede decirse que haya compresión nerviosa de las raíces de los nervios o que haya un problema de disco”. En ese periodo de tiempo, el médico de cabecera debe determinar el tiempo de duración que reciba el paciente, si necesita un tiempo de descanso absoluto, necesita rehabilitación o una resolución quirúrgica, que puede tomar más tiempo en el proceso de recuperación.

Las lumbalgias, como señala la información antes brindada, es uno de los padecimientos principales de los trabajadores por la mala postura y la falta de información con respecto a estos padecimientos, repercutiendo en la causa de muchas ausencias y discapacitaciones laborales en todo el mundo. La implementación de medidas preventivas para evitar la presencia de este tipo de lesiones en los trabajadores debe ser un aporte primordial en todas las empresas, poniendo énfasis en los tipos de trabajo que puedan llegar a propiciar esta clase de trastornos musculoesqueléticos.

1.5.2. Postura e higiene postural

La higiene postural se centra en adoptar una alineación simétrica y proporcional que beneficia al cuerpo, esta tiende a variar en cada persona dependiendo de diversos factores:: hereditarios, profesionales, hábitos., modas, psicológicos, fuerza, flexibilidad,

etc.” (Oyana, 2014) La higiene postural puede implementarse con la capacitación de rutinas y la debida atención a síntomas que puedan estar afectando a los trabajadores sin llegar a percatarse.

Esto se divide en dos posturas:

- Postura estática: “El músculo debe contraerse y mantener la contracción durante un tiempo variable. Ejemplo, una postura determinada a este tipo de contracción se la denomina isométrica y al trabajo o ejercicio derivado, estático” (INSHT, 2015, p. 7). Este tipo de posturas la adoptan oficinistas, educadores, conductores, y trabajadores similares.
- Postura dinámica: “Determinadas demandas físicas, como andar o correr, obligan a que el músculo se contraiga (acorte) y estire (alargue) rítmicamente. A este tipo de contracción muscular se la denomina isotónica. El trabajo o ejercicio realizado recibe el nombre de dinámico” (INSHT, 2015, p. 7). Puede percibirse en trabajos como personal de depósito, personal de descarga de mercancía, trabajadores de fábricas de producción a gran escala, entre otros.

Con relación a las dos clases de posturas, y los ejemplos laborales que tienen algunos empleados al desenvolverse en actividades de trabajo dinámico como: mensajeros, guardias, servicio de limpieza, que están mucho tiempo de pie, tiene el beneficio de favorecer a la circulación sanguínea y que no sufran padecimientos en sus articulaciones, pero eso demanda otros factores de riesgo que estos empleados pueden sufrir a futuro. Así mismo, el trabajo estático durante las jornadas laborales como son los: estudiantes, oficinistas, empleados que pasan mucho tiempo en sus puestos de trabajo, padecen complicaciones en los músculos que comprimen los vasos sanguíneos, perjudicando el paso de sangre a estos, lo que repercute en la deficiencia de irrigación de nutrientes y oxígeno, esto se denomina como fatiga muscular.

La fatiga muscular es el efecto de debilidad de los músculos. “Se manifiesta con signos tales como: sensación de calor en la zona del músculo o músculos, temblores musculares, sensación de hormigueo o, incluso, dolor muscular” (INSHT, 2015). Eso hace que tenga un cierto tiempo de reposo para el músculo. “Si este reposo no se realiza o es insuficiente para la recuperación de la fatiga muscular, pueden llegar a desarrollarse trastornos músculo-esqueléticos” (INSHT, 2015, p. 7). Por otro lado, la frecuencia cardiaca también resulta como consecuencia de estos malos hábitos, debido a que el corazón debe bombear

más rápido para enviar nutrientes y oxígeno al músculo contraído, esto puede deliberar en una enfermedad de corazón o cardiopatía.

Por su parte, la encuesta que se realizó a los docentes y administrativos de la PUCE tuvo un total de 2.050 personas encuestadas, al tomarse una muestra de 381 personas de la misma, se matizó en una pregunta, ¿cuántas horas labora sentado en su trabajo? La respuesta reflejó como evidencia que el 58,5% de los empleados pasan sentados, al menos, 6 horas, sin conocer los riesgos laborales que representa para su salud, también resaltando que el empleado desconoce el tiempo de descanso que se debe tomar en la oficina.

Para lo que Villamar (2018), Médico ocupacional de la Nova clínica, recomienda hacer un descanso después de las 2 horas de trabajo con un tiempo mínimo de 3 a 5 minutos, para que el cuerpo tenga una buena circulación, realizando ejercicios de estiramiento. Por otra parte, el 27,6% pasa 8 horas sentado, ahí cabe recalcar que la fuerza máxima de contracción (FMC) de un músculo puede variar, al momento que la contracción sea más fuerte que el tiempo estimado, esto conlleva que el tiempo que está una persona sentada en la oficina pueda tener una serie de repercusiones a los músculos y surja la fatiga muscular, la cual puede conllevar a ciertos dolores, sensaciones y temblores.

Cabría preguntar ¿qué tipos de posturas son las más frecuentes y las que se pueden realizar en los puestos de trabajo?, así mismo, a partir de la postura estática nacen varios tipos de posturas que son muy frecuentes y que simplificarán los efectos de la mala colocación del cuerpo a la hora de usar una silla.

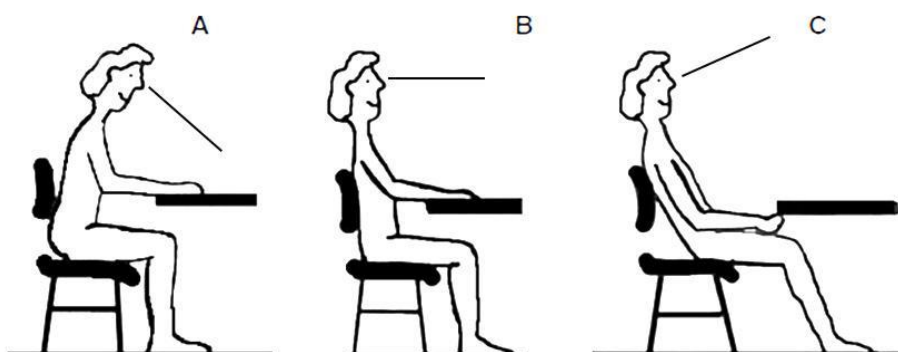


Figura 4 Tipos de posturas: anterior, media, posterior
Fuente: (Quintana & Noguerras, 2004)

Las diferentes posturas sedentes que el empleado de oficina puede adoptar son:

- La postura sedente anterior: Se usa cuando se trabaja sentado frente a una mesa. Esta posición aumenta el esfuerzo de los músculos posteriores de cuello si se pretende mantener la vista al frente y aumenta el peso que deben soportar los muslos y los pies (Osorio, 2014).
- La postura sedente media: La más común para sentarse a comer. Cuando no existe apoyo adicional, la pelvis rota sobre ellas, y la forma del raquis lumbar (posición de las vértebras lumbares) puede variar en función de lo flexionada o erguida que sea la postura (Osorio, 2014).
- La postura sedente posterior: Siendo la más común, ya que se da habitualmente al sentarse con la espalda apoyada en el respaldo, formando un ángulo de 90° entre el espaldar y el asiento. Es la posición de descanso o en tareas que no requiere uso de mesa (Osorio, 2014).

Con las aclaraciones antes mencionadas sobre las posturas, se llega a entender que el empleado ejecuta diferentes posturas al realizar sus actividades laborales con un estilo sedentario, con esto puede surgir una reflexión de cómo se ubica el cuerpo en las horas laborales, también se informa de los tiempos de reposo del individuo, qué debe hacer o qué tiempo debe optar por levantarse para tomar un descanso, ir al baño, etc. Para que así, evite el riesgo de padecer una enfermedad que pueda surgir por la mala postura del cuerpo en sus actividades laborales.

1.5.3. Diseño de puesto de trabajo

“El puesto de trabajo es hoy en día el vínculo más determinante de la relación entre empresa y trabajador” (Carrasco, 2009, p. 4). Porque un trabajador pasa más de ocho horas en sus actividades laborales sin realizar pausas o actividades físicas que ayuden a mejorar los malos hábitos relacionados con la postura en los empleados de oficina.

La higiene del trabajo tiene como fin “proteger la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ámbito físico donde son ejecutadas” (Nicolaci, 2008, p. 11).

Durante la jornada laboral existen agentes que condicionan el trabajo:

- Naturaleza física: iluminación, ruido, temperatura, etc.
- Tiempo: duración de la jornada, período de descanso.
- Factores sociales dentro de la situación de trabajo: organización informal, estatus, adjudicación de roles, etc. (Nicolaci, 2008, p. 11).

Con los condicionantes antes mencionados, se muestra que hay varios factores de riesgos laborales que el empleado debe considerar y conocer, para que no sufra de alguna enfermedad y condicione su capacidad laboral en la empresa.

Las enfermedades que tienen múltiples causantes de desarrollo en el ambiente laboral son:

- Cardiopatía coronaria: Se debe a depósitos de grasa que se acumulan en las paredes de las arterias del corazón (Bupa, 2010). Esta puede surgir por el sedentarismo en las actividades del trabajo, pueden ser causante de obesidad y problemas circulatorios que afectan notoriamente este órgano.
- Hipertensión, presión arterial alta: Otro padecimiento creado por el sedentarismo, al estar mucho tiempo en la misma postura se dificulta la irrigación de la sangre, y esto conlleva a problemas de circulación. El cuerpo, al estar siempre en la misma postura, causa que haya ausencia de irrigación, con lo cual genera este tipo de padecimientos, al disminuir el estado inactivo del cuerpo se puede resolver este problema de salud.
- El estrés psicológico, que puede ser producto de diversos factores: migración de zonas rurales a urbanas, condiciones de trabajo precarias, empleos que obligan a toma de decisiones bajo presión, gran distancia entre el lugar de trabajo y el hogar, etc (Nicolaci, 2008, pág. 11). Esto se podría relacionar con los problemas de posturas y las repercusiones debido al cansancio que surge al no tener los implementos necesarios para la comodidad del empleado en el entorno laboral, que puede llegar a generar dolores y padecimientos articulares por consecuencia de la situación.

1.5.4. Pausas activas

Según el decreto ejecutivo 2393 artículo 11.- Obligaciones de los Empleadores literal 2: Está en su deber tomar las medidas necesarias para prevenir los riesgos que afectan la salud y bienestar de los empleados en los puestos de trabajo.

Una de las medidas a tomar por las empresas es la realización de la pausa activa, ya que por medio de esta, al ser una actividad física, contribuirá al mejoramiento de la calidad del trabajo y una mejor salud del trabajador, disminuyendo enfermedades importantes que lo afecten.

Son sesiones de actividad física desarrolladas en el entorno laboral, con una duración continua mínima de 10 minutos, que incluye adaptación física cardiovascular, fortalecimiento muscular y mejoramiento de la flexibilidad, buscando reducir el riesgo cardiovascular y las lesiones musculoesqueléticas por sobreuso, asociados al desempeño laboral. (Todos por un nuevo país, 2015)

Es decir, la pausa activa tiene como finalidad crear hábitos saludables en los trabajadores, para concientizar sobre la importancia de enfermedades o lesiones laborales y no adquirirlos, ya que la mayoría de los trabajadores suelen permanecer durante su jornada laboral más de ocho horas sentados adaptando su cuerpo a posturas incorrectas, promoviendo así al sedentarismo, enfermedades cardiovasculares, y lo más importante, a enfermedades músculo-esqueléticas, por lo que realizar pausas activas ayudará a los trabajadores a disminuir las posibles enfermedades ya antes mencionadas.

A partir de una encuesta realizada a los docentes y administrativos de la PUCE, se pudo evidenciar los siguientes resultados:

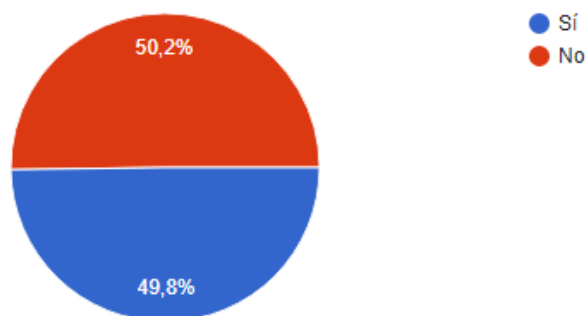


Figura 5 Realiza pausas activas

Siendo aplicada la entrevista a 2.050 empleados de la PUCE, la mitad manifestó no realizar las pausas activas por motivos diferentes, entre ellos el desconocimiento, quedando expuestos a sufrir de alguna de las enfermedades profesionales.

1.5.5. Tipologías

“Tipo-logia es la disciplina que estudia los tipos y se ocupa, sobre todo, de la búsqueda de similitudes o vínculos estructurales” (Steingruber, 1999). Por tal motivo, la investigación se apoyará en esta disciplina para poder optar por el abanico de material que se encuentra en el mercado con relación al tema de las posturas sedentes correctas, salud laboral y que permitan dar respuestas a las necesidades de los trabajadores.

1.5.5.1. Guía multimedia



Figura 6 Multimedia educativa

Dentro de la búsqueda realizada, se encontró también un proyecto llevado a cabo en la Universidad de Guayaquil, en el que se desarrolla una multimedia para informar a los estudiantes de la Escuela Fiscal República de Brasil de la ciudad de Guayaquil, sobre las correctas posturas y las enfermedades que pueden derivar de ellas. De esta forma, los niños pueden crecer sanos y con un desarrollo físico adecuado.

El impacto fundamental que tiene el proyecto es que los niños en edad de crecimiento pueden hacerlo con total vitalidad y sin ningún riesgo, pues podrán utilizar la multimedia propuesta para ser guiados. Informarlos es la principal meta, pues con estos conocimientos podrán crecer y desarrollar hábitos saludables. El proyecto sirve para conocer los trabajos similares que se han desarrollado y que puedan servir de experiencia para la investigación a realizar. No obstante, aunque posee características afines, también es diferente, pues las especificaciones del presente trabajo deben ser más profundas, ya que se encuentra enfocado a adultos.

1.5.5.2. Plataforma virtual

En la Pontificia Universidad Católica del Ecuador existe un área designada a la seguridad y salud ocupacional, que se encarga de informar a todo el personal sobre los riesgos laborales, sus efectos sobre la salud, basándose en cursos interactivos, los mismos que se encargan de informar al personal sobre factores de riesgo (posibles enfermedades laborales), ergonomía (correctas posturas), y pausa activa (actividades físicas) dentro de la jornada laboral.

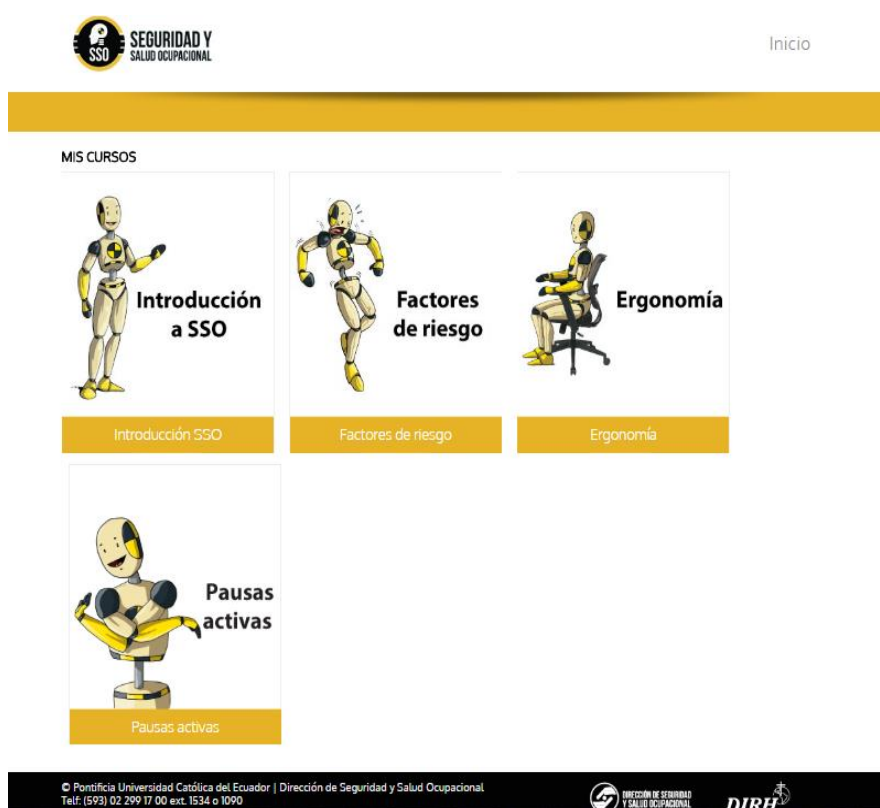


Figura 7 Plataforma virtual

Fuente: Dirección de Seguridad y Salud Ocupacional

Dentro de cada uno de los cursos informativos que muestra la PUCE a los docentes y administrativos, hace énfasis en que todos los participantes revisen, se capaciten, se informen y sean evaluados con respecto a lo estudiado, así como también les hace saber el resultado de sus pruebas para que las tomen en cuenta más adelante.

De igual manera, esta información que se obtuvo fue de gran valor, debido a que el empleado conoció los varios puntos y se dio una idea clara de lo que sucede en su ambiente laboral.



Figura 8 Plataforma virtual
Fuente: Dirección de seguridad y salud ocupacional

Para entender mejor el diseño que se usó en la plataforma virtual, es necesario explicar que se “trata de crear algo que se pueda mirar, que tenga buen aspecto y que ayude al público a comprender no solo qué es lo que está viendo, sino qué significa para ellos el hecho de verlo” (Samara, 2008, p. 32).

En la plataforma virtual se pudo visualizar que el diseño es simple, que tiene aspectos claros y que lleva al usuario a la comprensión del tema, también recrea el lugar de trabajo con una fotografía a escala de gris, tiene un personaje que hace alusión al momento de está en el puesto de trabajo.



Figura 9 Plataforma virtual
Fuente: Dirección de seguridad y salud ocupacional

El trabajo que se realizó es claro, sencillo, no tiene un ruido visual, se comprende al momento de entrar al sistema, y llega al usuario de una manera clara y concisa. El trabajo trata de brindar mayor información así las diferentes posturas sedentes para que el personal administrativo de oficina las conozca.

1.5.6. Método de diseño

La presente investigación se encuentra apoyada en la metodología referida por Frascara Jorge (2000), la cual consiste en emplear diseños que permitan construir, seleccionar, coordinar y utilizar programas como recursos persuasivos de información visual. Metodología que, según el autor, conlleva a proyectos de calidad, ya que permite mostrar el mensaje bajo diferentes códigos y formas, asegurando que el receptor decodifique la información de manera segura. Por otro lado, Frascara (2000) señala que:

La investigación en diseño gráfico, que incluye todas las acciones y métodos usados en el análisis de un problema, sirve para indicar direcciones y establecer marcos de referencia, pero no puede determinar al detalle la apariencia de un material de diseño gráfico. (p. 34)

Por lo que el diseño será el resultado de la creatividad dentro del marco de referencias que se establezcan. De ahí que la metodología de Frascara (2000) y sus diez pasos fueron tomados como referencia para la realización de la investigación.

Tabla 4. Metodología

El Proceso de Diseño	Aplicación en el proyecto
1. Definición	Definición y planteamiento del problema: Encontrar la problemática de las diferentes posturas incorrectas al sentarse en la jornada laboral. Definir los parámetros de cómo se quiere llegar al proyecto y que tenga éxito. Diseño de un sistema de comunicación gráfica para que reduzca la vulnerabilidad de los empleados de oficina, ante una posible afección mental, física y psicológica.

2. Recolección de información	Antecedentes del problema de investigación, en base a cifras y hechos; revisión bibliográfica, documental sobre posibles estudios relacionados con el Diseño de Comunicación Gráfica aplicado a entidades ecuatorianas.
3. Segunda definición del problema	Análisis, interpretación y organización de información obtenida para definir los objetivos básicos de la investigación. Formulación de los objetivos generales y específicos.
4. Especificación del desempeño del diseño	Características del producto en base a los empleados de oficina.
5. Tercera definición del problema	Desarrollar y seleccionar los componentes de organización (tipografía y cromática). Además de tener en cuenta otros elementos del Diseño Gráfico y apoyarse en la identidad corporativa, imagen, misión y visión.
6. Desarrollo del anteproyecto	Considerando la forma, contenido, canal y tecnología, desarrollar el producto (prototipo). Consiste en piezas gráficas y sus diferentes formatos, contenidos y soportes.
7. Presentación a cliente	Presentación preliminar del diseño elaborado y los elementos gráficos que forman parte del sistema de Comunicación desarrollado.
8. Organización de la producción	Preparación de artes finales para la producción.
9. Supervisión de implementación	Configuración del producto final y su estandarización-implementación.
10. Evaluación	Validar el diseño gráfico final y su efectividad. Utilización de encuestas, entrevistas y otras técnicas de recogida de información para valorar el alcance, efectividad e impacto del sistema de Comunicación Gráfica realizado.

CAPÍTULO II

2.1. Planteamiento del proyecto en función del problema

Dentro del capítulo I, se desarrolló una investigación cualitativa y cuantitativa de recolección de información para el aporte del tema, para poder evidenciar si existe un problema a tratar, consiguiendo levantar datos, hechos y cifras de la institución en donde se va a realizar el tema, se buscó un método científico para poder encuestar y entrevistar a expertos del tema a tratar, también se investigó un método de diseño que ayude al autor a realizar el producto adecuado que beneficie al usuario.

En el capítulo II, se evidencia la información de los empleados de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, para el diseño de un material gráfico que informe sobre las incorrectas posturas sedentes; así como también, las afecciones físicas, materiales, mentales y psicológicas en el trabajo.

Todo esto con la finalidad de crear un producto oportuno y pertinente que deje en el imaginario de los empleados de la Universidad, la importancia de mantener buenos hábitos durante la jornada laboral, que a la larga repercutirán positivamente en su salud integral.

2.2. Requerimientos de Diseño

Los empleados sobre los cuales trata la investigación son oficinistas, que gran parte del día pasan sentados frente a un computador, la mitad de ellos no realiza pausas activas y oscilan entre 30 a 50 años.

Mediante el conjunto de requisitos expuestos en la siguiente tabla, se pretende cumplir con las exigencias de los empleados, puesto que conocer las necesidades de los usuarios y tomarlas en cuenta será la garantía de proponer un producto único y eficaz.

Tabla 5. Necesidades del usuario

NECESIDADES DEL USUARIO	SOLUCIÓN
Afecciones laborales	Medio que ayude a informar
Imágenes comprensibles	Segmentar la iconografía adecuada para el usuario
Adaptable al empleado	Que sea fácil y tenga niveles
Entendible y amigable al empleado	Que tenga un lenguaje adecuado para el empleado
Informativo	Tener la información necesaria, ordenada y de forma que no exista elementos de distracción
Interactivo	Que atraiga al usuario con algo nuevo
Actividades en la oficina (ejercicio o estiramiento)	Utilizar los ejercicios que se propone en la multimedia como método para lograr motivación en los empleados

En la tabla 5 se describen las necesidades del usuario o del empleado de oficina, que pasa mayormente sentado en la jornada laboral, eso implica que debe entender las posibles afecciones que pueden surgir en el puesto de trabajo. Mientras que se podrá conocer las posibles soluciones que están encerradas en cada cuadro, para poder llegar mejor al empleado y que no tenga ninguna dificultad en interactuar con el producto. Por otra parte, el producto no solo será teórico y educativo, sino que se desarrollará de un modo que sea amigable, agradable, entendible e informativo para el empleado, para que tenga un vínculo más cercano con el producto y que esto influya en la mejora de su calidad de vida. .

Para poder comprender mejor al usuario, es necesario conocer qué tipo de públicos están involucrados con el proyecto, esto hace que el proyecto tenga una mejor validación. Para este método tenemos el mapa de públicos (ver figura 8) que está publicado en el libro "El DirCom hoy: dirección y gestión de la comunicación en la nueva economía", de Joan Costa.

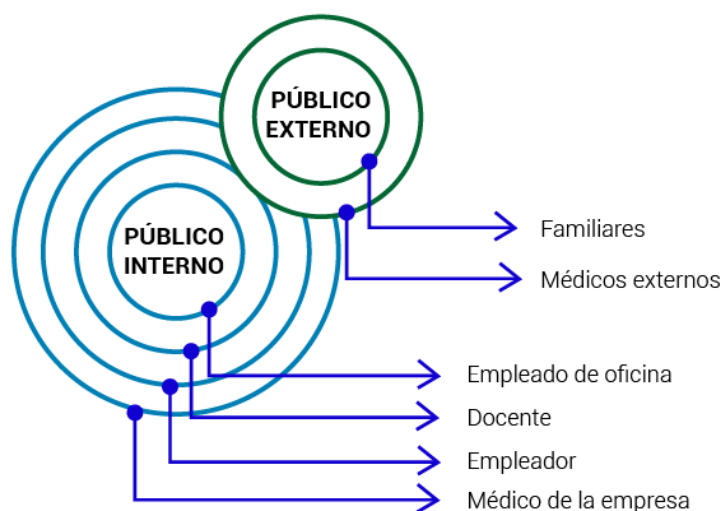


Figura 10. Mapa tipológico de público

Fuente: (Costa, 2010, pág. 109).

Este método clasifica al público que se encuentra alrededor del proyecto y que separa el público interno y el público externo. El interno es el que está más enfocado y direccionado hacia el proyecto, es al que se le entregará y podrá interactuar con el producto, el primero son los empleados de oficina que pasan mayormente sentados en los puestos de trabajo, de ahí siguen los docentes que no pasan tanto tiempo sentados, cada docente tiene una actividad diferente, se paran, van al aula, caminan, etc. Uno de los públicos internos son los médicos de la empresa, debido a que estos conocen qué dolencia tiene el empleado y ayuda para que no sufra una enfermedad profesional.

Mientras que el público externo son personas involucradas con el empleado. En este grupo se encuentran los familiares que están beneficiados al conocer que el familiar se informa de las afecciones que hay en los puestos de trabajo.

2.2.1. Las tres lupas del Diseño centrado en las personas

El esquema de las tres lupas del Diseño centrado en el usuario está basado en el sistema centrado en las personas (DCP). Dicho proceso constituye un grupo de técnicas que ayuda a fundamentar lo que se hizo anteriormente y no arrojar propuestas que no estén destinadas al proyecto, las cuales se involucren en el Diseño Gráfico y genere nuevas soluciones a los problemas planteados.

Según analizan en el libro Diseño centrado en el usuario, para el DCP se deben examinar las necesidades, los comportamientos y los sueños de las personas. Se inicia por definir la dimensión de la deseabilidad. Posteriormente, la factibilidad y la viabilidad. Observar la figura 11.

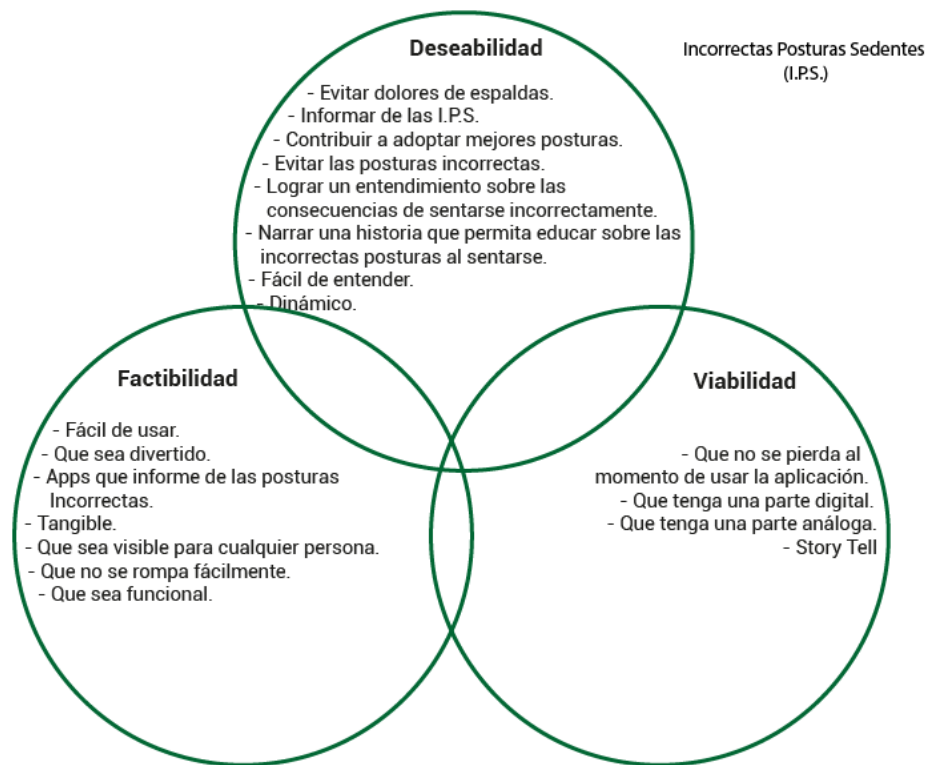


Figura 11. Las tres lupas del Diseño centrado en las personas
Fuente: (Pecknold, 2012)

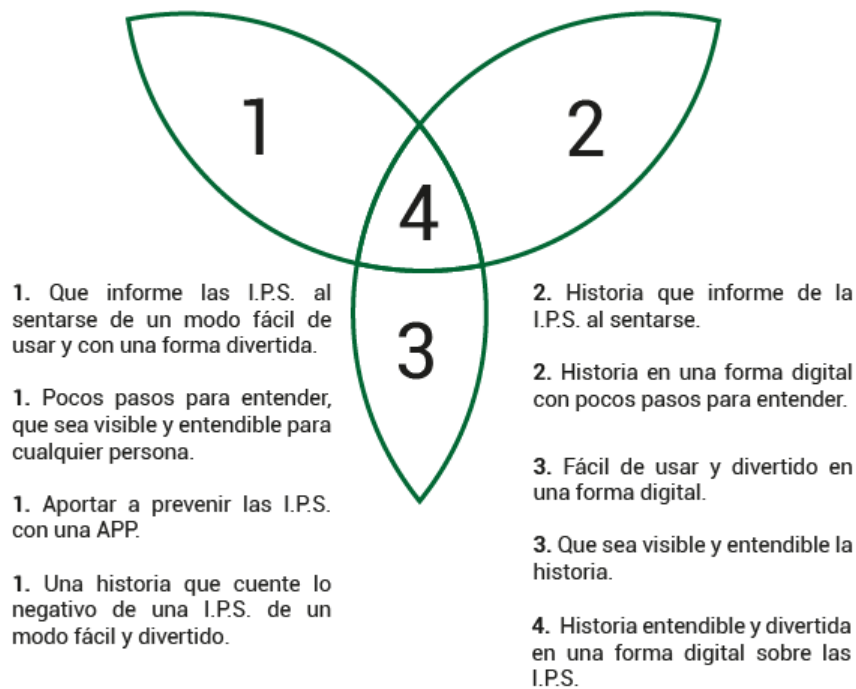


Figura 12. Modelo basado en Las tres lupas del Diseño de Brown. DCP

Este modelo ayudó a identificar mejor el producto, desde las tres lupas, comenzando con la deseabilidad y la información que se obtuvo de los usuarios con respecto a las posturas sedentes o dinámicas.

También la factibilidad que comprende la técnica que se va utilizar; de tal manera, que no tenga un grado complejo o métodos de utilización complicados, para entender mejor los datos ubicados en la lupa, a fin de que estos sean comprensibles, divertidos y fáciles de usar por el usuario.

Por otra parte, la viabilidad es el método que identifica si es financieramente viable, si los insumos se encuentran en el mercado y qué tan posible es que se ejecute en la empresa o plantel. Con el método se evidenció que debe haber una parte digital con la que se programe la ejecución y una análoga, con la que se dará a conocer el producto; otro factor es que sea *story tell* (historia que narre).

Al completar con las tres lupas, se continuó con la intersección de cada una, la deseabilidad y la factibilidad, que vincula las dos lupas y saca otro resultado en la figura. En cuanto al resultado que se obtuvo, fue que el informe sobre las incorrectas posturas sedentes que debe ser práctico y sencillo de usar. La siguiente fue la deseabilidad y la viabilidad, que se extrajeron de la unión de cada uno y de todos los resultados que se

obtuvieron, se hablará de una historia en una forma digital con pocos pasos que faciliten su entendimiento. La siguiente fue la factibilidad y la viabilidad, de donde se extrajeron varios resultados, pero el más relevante es que sea fácil de usar y divertido en la forma digital, es decir, que entretenga al usuario pero que no se pierda en el producto y por último, la intersección de todas dio el resultado conjunto que debe ser una historia de fácil entendimiento y amena, que no genere estrés o confusión sobre las incorrectas posturas sedentes, los efectos y actividades para su mejoramiento que se pueden realizar en la oficina.

Como conclusión de esta actividad sobre las tres lupas del Diseño, se puede decir que el producto que finalmente se va a desarrollar debe responder a aspectos que el usuario desea, de una forma viable y factible en función de lo que necesite realmente, de modo que no deban cambiar los objetivos posteriormente. Esto hace que el producto tenga más valor en sí.

Otra forma de contribuir a la investigación es con la siguiente tabla. Se elaboró del listado de requerimientos del usuario Luis Rodríguez Morales, en el que se apunta lo siguiente:

- Realizar el objeto.
- La expresión, como se le identifica al usuario.
- La tecnología, qué tipo de materiales se usarán en cada proceso de producción del objeto.
- El comercial, qué expectativa y costos va a tener. Ver tabla. 6.

Tabla 6. Listado de requerimientos con el usuario

Vectores de la forma		Requisitos (característica)	Herramientas sugeridas	Posibles resultados
Función	Ergonomía	Qué tenga jerarquías. Leíble y legible con la tipografía. La cromática de la institución y dentro de lo interactivo que tenga colores pasteles. Que los fondos o cuerpos sean tenues y que la tipografía haga contraste. La plataforma digital sería en el internet con un hipervínculo que entre a la revista interactiva, dentro del sistema de la PUCE. La promoción sería en el volante para que entren a la página A5 o menor.	Tener en cuenta la línea gráfica que esta usando la empresa o institución. La tipografía debe ser adecuada para los usuarios. La cromática que haga tenga variantes entre los colores pasteles y la de la institución.	Comprensión de la revista interactiva para que el usuario que pueda asimilar la línea gráfica y sus ramificaciones.
	Mecanismo	Instalado en la computadora que consta de varias actividades y información sobre las incorrectas posturas sedentes. Esta pensado en los empleados de oficina que tienen que hacer que el personaje tome aire fresco.	Que sea interactivo, que atraiga al usuario para que se pueda informar y educar para así tener mejores resultados.	El usuario podrá conocer y educar al cuerpo para cambiar sus hábitos posturas, así mismo, saber que incorrectas postura a hecho mal o el porque del dolor.
Expresión	Perceptual	Tener una cromática cálida que así mismo que la unión de colores planos para que aporte al juego, formas orgánicas y crear una promoción de folletería para los empleados de la PUCE, que se informe, que conozca y que sepa que contenido hay.	Tener una unión de la línea gráfica, la cromática y la tipografía para que funcione con el concepto.	El usuario se identificar con la revista, debido a que descansa algunas de estas dolencias y aprenderá el porque de ella mismas.
	Simbólico	Que tenga información relevante de las afecciones del puesto de trabajo, que sea agrada para el usuario. Una tipografía atractiva, leíble y legible.	Comprensión de los símbolos y signos para que el usuario capta mas rápido.	El usuario al finalizar de leer se realizará un test para ver si comprendió.
Tecnología	Materiales	Soportes digitales, que ayuden al investigador a tener mejores resultados en el producto. Así mismo materiales como papel para la folletería.	Los materiales que sean de aporte para el usuario.	El usuario conocerá por medio de la folletería para así entrar la revista interactiva.
	Procesos	Programación y animación dentro del soporte digital, impresión digital con explicación del producto en buena calidad y a full color.	Avance o finalizado de la revista interactiva. Acabado la folletería del producto asiendo promoción.	El usuario se informará, entenderá y educará sobre las incorrectas posturas sedentes y sus afecciones.
	Costos	Que sea factible en los costos de impresión, ser razonable con el costo digital.	Tener un presupuesto para los materiales impresos.	Tener costos razonables y materiales de buena calidad.
Comercial	Expectativas del usuario	Que sea leíble y legible para el usuario, que no confunda al momento de interactuar.	Datos relevantes de la investigación.	Sera fácil de comprender el contenido de la revista interactiva.
	Ventas / Distribución	Costo factible para la empresa o usuario.	Interés de las empresas que compartan la misma cantidad de usuario.	Sera una nueva forma de aprender sobre las afecciones laborales.

Fuente: Luis Rodríguez Morales

A partir de la función, se necesitó la bibliografía más específica con el diseño que aporte a la sección de la ergonomía, para que el producto se corresponda con la selección de la tipografía, este debe ser legible. La cromática debe tener relación con la empresa o institución; como también, con el tipo de línea gráfica que se usará; como se evidencia, cada paso es importante para el resultado final. La sección de mecanismo es la que permite la identificación del producto, para tener una idea más clara de cómo se va a realizar, si es digital, si tiene que tener alguna plataforma de servicio, páginas web, correos electrónicos, entre otros.

Con lo mencionado antes, se entregará el diseño digital a los empleados de la oficina según la encuesta realizada, para conocer el tipo de información que le gustaría recibir.

La siguiente etapa es de expresión y se divide en dos puntos: el perceptual, que “se refiere al análisis de los elementos clásicos de la composición formal” (Morales, 2004, p. 68). Por ejemplo la cromática, la retícula, leyes de la Gestalt, etc... Ahí se detalla si la cromática es cálida, si son colores fríos o si se vincula con la cromática de la empresa. El otro punto es lo simbólico, “se refiere fundamentalmente a la interpretación o decodificación que el receptor hace del mensaje” (Morales, 2004, p. 68). Como menciona la cita, tiene que tener un nivel de entendimiento y comprensión muy amplio, para que no se pierda el mensaje, de otro modo, el usuario no entendería el uso del producto.

En la siguiente etapa se encuentra la tecnología, que se divide en tres puntos; se especifican los materiales con más claridad, como el tipo de papel que se usará para la impresión, lo que conlleva a determinar el modo de impresión, si es a láser o en *offset*; de allí prosigue la parte digital de las herramientas que se usarán en el transcurso de la digitalización y en qué plataforma virtual se colocará. El siguiente punto son los procesos, en este se verán las fases de cómo se realizó el producto, el tipo de herramientas y si fue útil o no. El último punto de la tecnología son los costos, que dependen del factor económico del que se disponga. Se tiene en cuenta para cada material, si son más económicos o tienen un mejor acabado, este último punto hace que tengan un vínculo más grande con los materiales y procesos.

Por último, va la parte comercial, que se divide en dos secciones; las expectativas del usuario, que tiene como enfoque hacer que dialogue con cada compañero y diga que el producto es bueno. Y el otro punto es la distribución, que se refiere al cómo se enviará a cada empleado o cuál medio electrónico se distribuirá.

2.2.2. El cuadro del modelo de negocio o The Business Model Canvas

A partir del conocimiento del problema planteado en la investigación, sobre la deficiencia de un material gráfico que ayude a los empleados de oficina y les informe en cuanto a las incorrectas posturas sedentes en el trabajo y las posibles afecciones físicas, mentales y psicológicas, este problema se vincula con la propuesta de diseño para lo que fue desarrollado el cuadro de modelo de negocio. El mismo tiende a analizar en este caso el

proyecto presentado y constatar todos los elementos que forman parte de él. El cuadro que se muestra seguidamente ayuda a categorizar y proyectar un modelo de negocio.

ASOCIACIONES CLAVES  <p>Riesgos de trabajo. IESS. Ministerio de salud. Reglamento Andino de Salud Ocupacional. Reglamento interno del trabajo. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. (PUCE)</p>	ACTIVIDAD CLAVE  <p>Pausas activas. Salidas antes del trabajo. Juegos durante el trabajo. Trabajo en casa. Programa de ayuda al personal.</p>	PROPUESTAS DE VALOR  <p>Entretenido Informativo Práctico Fácil de entender</p>	RELACIONES CON CLIENTES  <p>Informado Divertido Relajado</p>	SEGMENTACIÓN DE MERCADO  <p>Oficinistas de 30 - 50 años</p> <p>Perfil:</p> <p>Clase social media</p> <p>Siempre están sentados en la oficina.</p> <p>Pasan sentados entre 6 a 8 horas.</p> <p>No toman muchos descansos.</p> <p>Están ocupados.</p>
ESTRUCTURA DE COSTES  <p>Recursos Materiales Soporte digital</p>		FUENTES DE INGRESO  <p>Convenio con la empresa</p>		

Figura 13. The Business Model Canvas
Fuente: (Osterwalder, 2018).

Basado en la propuesta de valor definida en el cuadro, se completan los canales, técnicas, actividades y recursos. Ello debe ser considerado para dar respuesta de la forma más correcta posible a las necesidades del usuario, establecidas previamente en una investigación y las que han sido organizadas de forma gráfica en el modelo de Las tres lupas.

La propuesta de valor que se establece para este producto, es que debe ser entretenido e informativo. La parte entretenida se evidencia en la forma de presentar el contenido, en este caso, se establece una interacción entre el empleado y el personaje animado que aparece en pantalla y que informará al trabajador de una forma motivadora y atractiva. La parte informativa está conformada por todo el contenido o la información que se brinda en la multimedia en general, donde lo más importante es que cada empleado conozca de cerca las posturas incorrectas sedentes y las afecciones que ocasionan las mismas.

2.2.3. El cuadro de la propuesta de valor o The Value Proposition Canvas

Dentro del cuadro de la propuesta de valor se especifica mejor los cuadros perfil del cliente y el mapa de valor que detalla las necesidades del usuario con el producto.

Este cuadro ayuda a entender mejor al usuario, de tal forma que se especifique, qué es lo que necesita realmente desde la perspectiva y las sensaciones del cliente/usuario. Tomando en cuenta esta característica, se establece y define el valor diferenciador del producto que se desarrollará dentro del proyecto, para que se definan los beneficios que obtendrá el usuario al utilizar el producto. De forma adicional, este cuadro permite definir las características del producto o soluciones que se van a plantear. Observar figura 14 y 15.



Figura 14. Mapa de valor The Business Model Canvas
Fuente: Osterwalder, 2018.

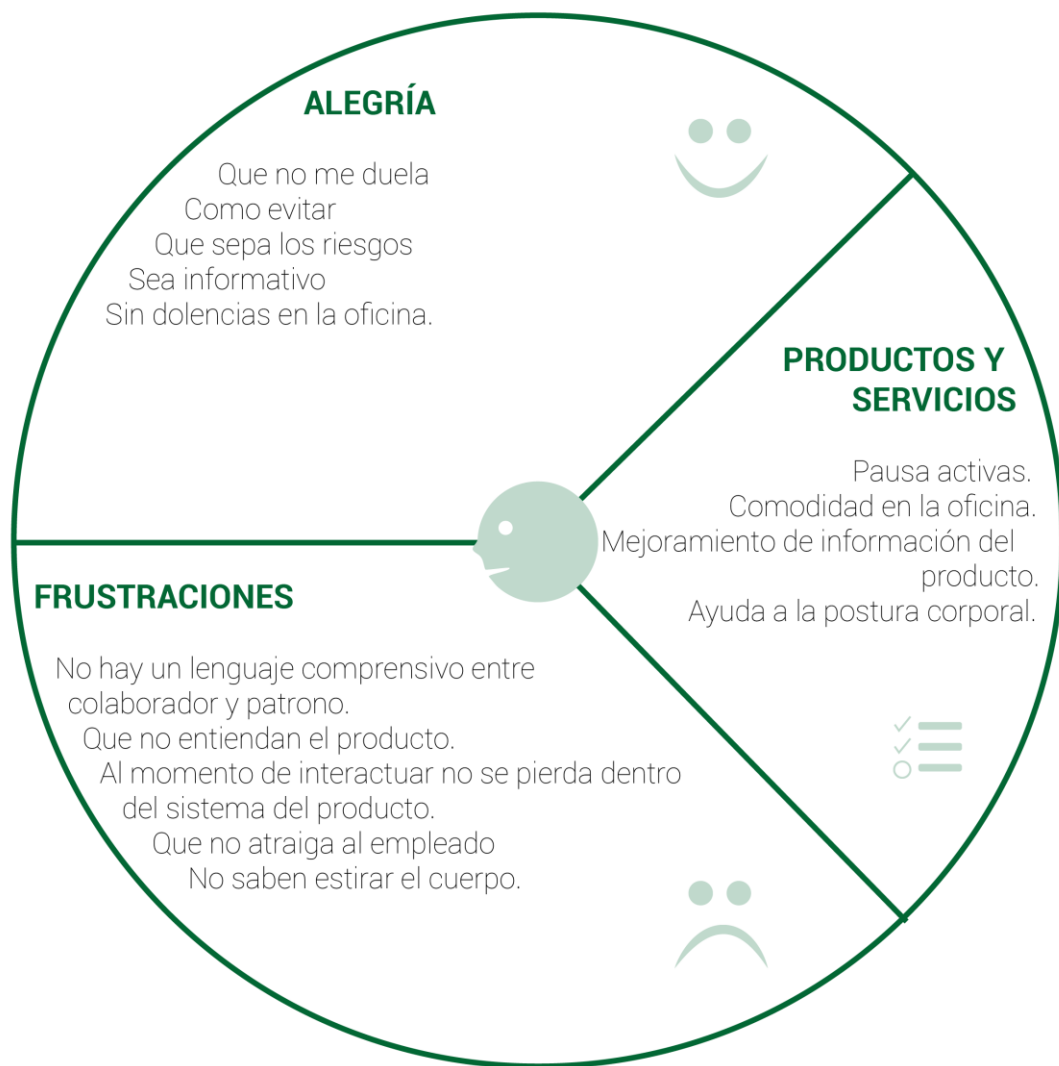


Figura. 15 Mapa de valor The Business Model Canvas
 Fuente: Osterwalder, 2018.

Los beneficios que el usuario debe tener al realizar las actividades propuestas en la multimedia serían: obtener la información necesaria sobre las posturas sedentes incorrectas, para evitar algún estado negativo en la salud. Según las características y razonamientos realizados en los modelos anteriores, se establece el desarrollo de un juego digital como parte del material gráfico que ayudará a esclarecer las dudas de los empleados respecto a las posturas sedentes. Ello permitirá informar a los usuarios.

La multimedia incluye diversas actividades como informar, realizar ejercicios, análisis y compartir tus actividades con el resto de gente. Por tanto, el aporte principal a la guía interactiva es concientizar al empleado sobre las enfermedades ocupacionales y las actividades que realicen en el puesto de trabajo.

2.3. Definición del proyecto

Como se ha ido planteando en el capítulo dos, el proyecto a realizarse es una guía interactiva y un juego interactivo; la guía interactiva hace que se informe a la persona sobre las enfermedades ocupacionales y las actividades que pueden hacer en el puesto de trabajo.

La idea de la Guía interactiva, es crear varias actividades para que el empleado comprenda que realizar un estiramiento o ejercicios es bueno para la salud y esto ayuda al cuerpo a mantenerse saludable, quitando la fatiga de estar mucho tiempo sentado. Eso incluye el tiempo de estiramiento y los tipos de enfermedades ocupacionales que se detallan en la Guía interactiva.

La Guía interactiva tiene instrucciones acerca de cómo hacer los ejercicios para que una persona los realice de un modo sencillo y claro; a la vez, en el contenido se explica cómo hacer, el tiempo estimado y lo que debe ejecutar, para al final ingresar al vínculo que inicia el juego.

La idea del juego es que el empleado de la oficina conozca las diferentes posturas sedentes; así como también, las consecuencias de las posturas sedentes incorrectas y los efectos negativos en la salud. De igual forma, el aporte que se brindará a cada empleado es de gran utilidad e importante para ayudarlo; lo cual, se estima un cambio favorable en el puesto de trabajo.

El juego interactivo es una plataforma que ayuda al empleado a distraerse por unos pocos segundos del trabajo diario y disminuye el estrés, dentro del juego se explica por qué el personaje tiene que moverse de algún modo específico. Y tiene una breve explicación de cómo jugar, así como una galería donde se pondrán las fotos de las actividades grupales.

El juego describe qué afecciones se pueden originar en la oficina, de un modo que la persona no se aburra o se distraiga; así mismo, el personaje hace algunos estiramientos y e indica qué problemas pueden generarse al tener una incorrecta postura sedente. Por último, se comunica que se efectúe una actividad grupal que debes demostrar con una foto de esa la cual se subirá al mismo juego y se podrá mirar en la galería.

2.4. Desarrollo de concepto de Diseño

Según se analizaron y consideraron anteriormente las necesidades y deseos del usuario, a través de los modelos de Canvas de Osterwalder, el mapa de públicos y las tablas de requisitos, facilitan tener una visión completa del entorno para el desarrollo de ideas necesarias en la construcción del concepto de Diseño, que será el eje que guiará el progreso del proyecto y en todo el proceso de Diseño.

El diseño es un paradigma relativamente nuevo. El mismo se enfoca hacia el desarrollo de productos y entornos fáciles, para la mayor cantidad de personas posibles, sin necesidad de rediseñarlos o adaptarlos de una forma específica (Santos D, 2011).

Este concepto proporcionado por Santos, se adaptará al proyecto en cuestión, ya que el producto que se diseñará, permitirá dar solución a cada afección que presente el empleado en la oficina. Ello permite lograr un concepto más general y abarcador, de manera que cada empleado pueda concientizarse de forma completa sobre las posturas sedentes que puede o no adoptar mientras pasa tiempo trabajando y conocer cuáles son las posibles afecciones en los puestos de trabajo.

Según algunos autores, trabajar con un concepto de diseño previo permite tomar decisiones dentro de una forma ideal y específica. Ello facilita que el proceso de diseño fluya (San Martín, 2010)

El segundo concepto ofrecido por San Martín permitió adecuarlo al proyecto, dado que fue fundamental definir un concepto en el cual todos los elementos se utilicen y enfoquen en una sola idea. Para ello, se realizó un análisis previo que permita determinar las características deseables del diseño.

Para encontrar un concepto de diseño más adaptado al proyecto, se utilizó la técnica del pensamiento irradiante. Se usó un mapa mental que propuso Tony Buzan. Dicho mapa propicia la capacidad de producción masiva de ideas, partiendo de un aprendizaje previo y la información. Para desarrollar el pensamiento irradiante se selecciona primero una palabra o un tema y se buscan conceptos relacionados con la palabra inicial, la misma se

coloca en el centro de una hoja, se encierra en un círculo y se comienza a vincular con otras palabras.

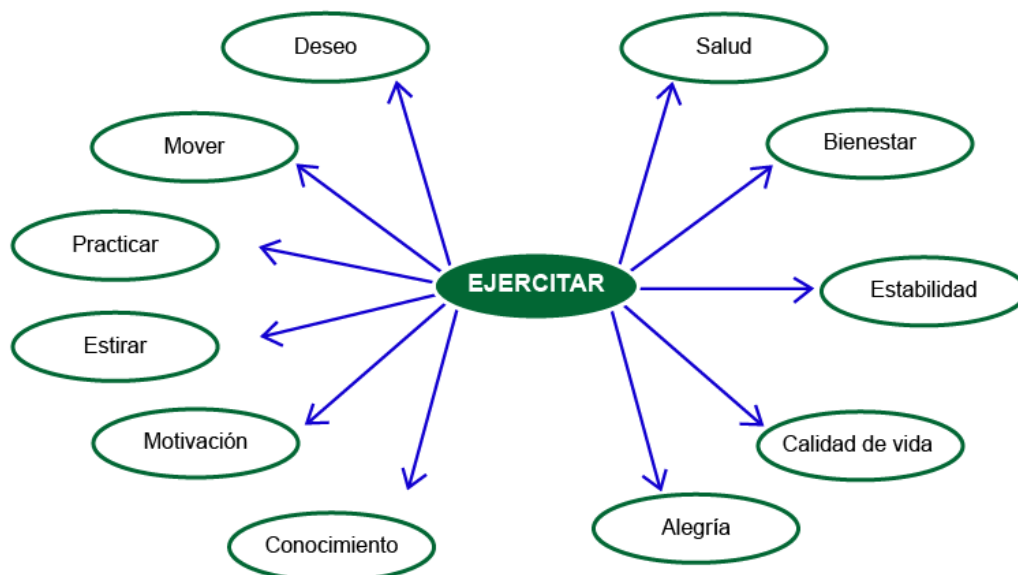


Figura. 16 Mapa mental del pensamiento irradiante

Fuente: El autor.

Al comparar las metáforas y los símiles se inclinó hacia la metáfora que se usó como una figura retórica, la misma constituye un modo de expresión que consistió en informar de una manera divertida y que se pueda expresar de un modo más sencillo.

Con lo antes mencionado, se establecieron símiles y metáforas que aportaron al desarrollo del concepto “un momento de diversión”, que ayudaba a que el empleado de oficina pueda tener momentos de distracción o relajación dentro del trabajo, con un producto de señalética que tenga diferentes actividades, juegos y distracciones para el día, pero se descartó esa idea. Después, se estableció una metáfora de “la cueva malévola”, narrando una historia que todos los personajes eran seres de otro planeta y que había un personaje principal que le secuestraban y le mantenían trabajando por el resto de la vida, pero cierto día se cansó y buscó una salida tratando de irse de ese planeta y llegar al de él. Finalmente, con todo lo anterior expuesto se buscó una forma de poner un juego de palabras en la metáfora “te sientes, te sientas, te sientes bien”. Con esa metáfora se estableció un concepto: “Activa tu cuerpo”.

Este concepto expone que dentro del cuerpo humano no siempre está bien sentarse más de 6 a 10 horas en los puestos de trabajo, así que se debe hacer una actividad física para que el cuerpo no se entumezca, por lo que es necesario realizar una pausa en cualquier momento para poder aliviar la tensión corporal. La intención de introducir este concepto es justamente la confabulación lúdica entre la metáfora y el fin último de la investigación, el cual es la prevención de males físicos acarreados por trabajos sedentarios.

Los empleados podrán interactuar con el personaje, ya que tendrán que realizar diferentes actividades para el cuerpo, así mismo eso los beneficiará indicándoles cómo pueden hacer ejercicios de una manera más fácil y sencilla, podrán aprender de los estiramientos y ponerlos en práctica en cualquier momento. De esta misma forma, participarán en un juego, en el que conforme se avanza a través de los niveles, se realizan estiramientos, que al final son explicados en base a la afección que puede aliviar y el tiempo adecuado de duración de cada ejercicio. El juego trata de ayudar al empleado de una manera divertida, alegre para que se informe de las afecciones que se desprenden del puesto de trabajo.

2.5. Teoría y metodología para la realización del proyecto de Diseño y el desarrollo del o los productos diseñados

2.5.1. Diseño interactivo

Como lo define el libro Fundamentos del diseño interactivo, de Steane (2014), “el diseño interactivo es la creación de servicios y productos digitales, aunque reconocemos que el alcance del mismo sobrepasa esta definición y abarca sistemas complejos y entornos inmersivos.” (p. 8). Esto hace referencia a un aporte futuro que ayuda a mejorar la calidad de la vida cotidiana y laboral de las personas, se puede utilizar en el diseño de nuevos productos y servicios, que en las diferentes instituciones no lo usan o lo hacen de una manera equivocada. El diseño interactivo ayuda al producto para que tenga un beneficio único y un valor agregado a través del vínculo que tenga el usuario (colaborador) con este y pueda ejecutarlo de manera sencilla para que interactúe, se divierta y aprenda.

Para hablar de la interfaz, se considera el libro de Royo, Diseño Digital (2004) “es, por definición, el área de comunicación entre el humano y la máquina” (p. 5). Esto se refiere a encontrar un equilibrio entre lo que se hace y cómo debe funcionar. “Un diseño que no es funcional y no facilita la utilización del objeto no es, ni ha sido nunca, un buen diseño” (Royo, 2004, p. 117). Es decir, que todo diseño interactivo debe tener un perfecto equilibrio entre la usabilidad y la estética. Steane, en su libro Fundamentos del diseño interactivo, corrobora lo dicho anteriormente cuando menciona los diez principios de usabilidad. “Estos principios se basan en las diez reglas heurísticas de usabilidad de Jacob Nielsen, que deben aplicarse en la evaluación del diseño” (Steane, 2014, p. 59).



Figura 17. Diez principios de usabilidad

Fuente: Steane, 2014, p. 59

Dentro de la figura 17, el primer número plantea que el diseño debe ser elegante, sencillo pero a la vez que tenga una función simple, que el colaborador no se distraiga en el proceso. Por eso, la interfaz debe ser legible para que se pueda comprender suficientemente los textos, elementos interactivos y los objetos que tiene.

Para tener claridad en el concepto y vincular al proyecto se tomará un ejemplo del primer pantallazo de la Guía interactiva, en donde a partir de la explicación tomada se hizo

un botón con una sombra paralela, en la parte derecha inferior que denota una flecha, el texto infórmate y una cromática que llame la atención. Para que no se pierda el colaborador, como lo afirma Royo “el sistema debe anticiparse a las necesidades del usuario”. (2004, p. 141).

En el segundo principio se explica la convención y el lenguaje familiar, esto es un lenguaje visual y verbal entendible para el usuario. Una referencia es que los productos anteriores que los usuarios usaban tengan un rediseño y se conserven algunas características, para que no cambie drásticamente el producto. Que el usuario no tenga dificultad al momento de ingresar al producto, interactúe de un modo rápido y sencillo sin perderse. Por ejemplo, dentro de la Guía interactiva y del Juego digital, el personaje, los objetos y el escenario son los mismos, interactuando en las dos plataformas para que tenga un mismo lenguaje visual y verbal y hacer productivo el paso del uno al otro.

El tercero habla de la coherencia del producto que tiene una similitud a los párrafos anteriores por caracterizar al ser familiar y entendible para el usuario, “señalizar de forma clara las posibles acciones que puede desarrollar el usuario en nuestro sitio web, para que su recorrido sea lo más rápido y cómodo posible”. (Royo, 2004, p. 142). Dar un solo recorrido al personaje para que tenga claro el colaborador cuál es el inicio y cuál es el final.

El cuarto principio trata de la visibilidad, recalca el ser eficiente y satisfacer la productividad de las tareas, que las acciones se las realice de forma directa, evitando complejidad y demora en la toma de decisiones. Esto hace referencia en los botones, porque deben ser entendibles y visibles para evitar equivocaciones.

El quinto número trata del *feedback*, que indica de manera sencilla de cómo el usuario entiende la interfaz y se retroalimenta en el producto mismo para así tener menor tiempo de espera o de búsqueda.

El sexto explica el control del usuario, que toma como referencia dar el control total del producto, para que el usuario pueda manipular fácilmente y dirigirse donde él quiera; regresar, comenzar o avanzar. De igual manera, esto hace referencia a los botones para que el usuario pueda manipular al personaje en la Guía y en el Juego, pero sin perder el enfoque u objetivos de las piezas gráficas.

El séptimo número habla de los atajos, hace que el usuario experto salga de forma rápida o que el tiempo de espera sea más corto; para el usuario nuevo o que no conoce, produce la demora en el tiempo de acción y de aprendizaje, ya que debe instruirse con conocimientos externos para así acabar.

El octavo número trata de la ausencia de errores, debido a que dentro del programa puede ocurrir algún error común como que no funcionen los botones o que se mueva por otro lado el personaje.

El noveno número trata de los informes de errores de una manera clara y comprensiva, explicando al usuario qué debe hacer.

Por último, el décimo trata de la ayuda, hace que tenga un soporte de asistencia al usuario cuando no entiende por dónde ir o si algo está mal en el juego.

En el libro Diseño Digital de Royo (2004) se pueden encontrar conceptos como el de proporcionar reversibilidad, que hace referencia a la “capacidad para retroceder en el tiempo de las acciones, permitir equivocarnos y poder corregir nuestras acciones. El usuario tiene que disponer siempre de la capacidad de retroceder.” (p. 144). En el producto diseñado se refleja el cumplimiento de este principio, ya que el usuario tiene la facilidad de controlar el tiempo con los productos como detener, retroceder o avanzar para que su estancia sea más rápida.

El diseño de los sitios deben responder a un cierto principio de irregularidad. Lo que explica en este punto es que al tener un sitio web o alguna publicación digital, cuando se vuelve repetitivo hay que darle un giro o darle otro beneficio para que el usuario pueda interactuar otra vez y se vuelva más positiva la entrada al sitio. Por ejemplo, si el usuario tiende a cansarse, aburrirse o alejarse de la página, el diseñador debe explorar nuevos métodos para que siga en la página interactuando o regresando. Dentro de la Guía y del Juego, por ejemplo se logra que el personaje llame la atención y despierte el interés de los colaboradores informándoles de las incorrectas posturas sedentes y sus efectos cotidianos.

Animar a la participación es otro punto a considerar. “Una buena forma de hacer un sitio más usable es generando posibilidades y sistemas de participación” (Royo, 2004, p. 147). El autor menciona que para el usuario poder interactuar con el sistema o herramientas, la página debe lograr comprometer a los participantes en las actividades o trabajos que se

le asignen. En la guía diseñada, se le informa al colaborador acerca de los efectos que produce el estar en una incorrecta postura sedente y le enseña un tipo de estiramiento para relajar el cuerpo.

Realizar un seguimiento del usuario es otro aspecto importante; trata acerca de conseguir información del usuario, qué propuesta le gustó o no, también si comprendió la información dentro del producto o si se identificó con el personaje. Hay que dar seguimiento a los usuarios para valorar el funcionamiento de los botones y la cromática con relación a su entorno laboral.

2.5.2. Retícula digital

Las retículas son una forma de organizar objetos y mantener una lógica para que el diseñador tenga un campo apropiado de interacción al momento de insertar imágenes y texto, logrando una mejor diagramación, tomando en cuenta principalmente al usuario, para que lea y comprenda los mensajes de forma fácil por medio de la Guía interactiva. Steane (2014) dice que:

Quando se trabaja con formatos interactivos en continua evolución, que cada año ofrecen al usuario emociones nuevas, gracias a las innovaciones tecnológicas, la evolución de la maquetación es más estable, decantándose por la familiaridad y la facilidad de uso antes que la experimentación creativa". (p. 130).

Para el desarrollo de la Guía interactiva y del juego, se utilizaron dos sistemas de distribución de información basados en retículas para aportar al desarrollo de los formatos interactivos. El primero es la Ley de tercios (Elam, 2006), que es un sistema reticular de 3x3 que se divide en tres secciones verticales y horizontales, eso hace que tenga las intersecciones en su interior y que esos puntos sean los principales. (Figura 17) Con esta retícula se busca potenciar los datos que hay en la Guía interactiva, y así hacer que el usuario encuentre de manera más sencilla la información.

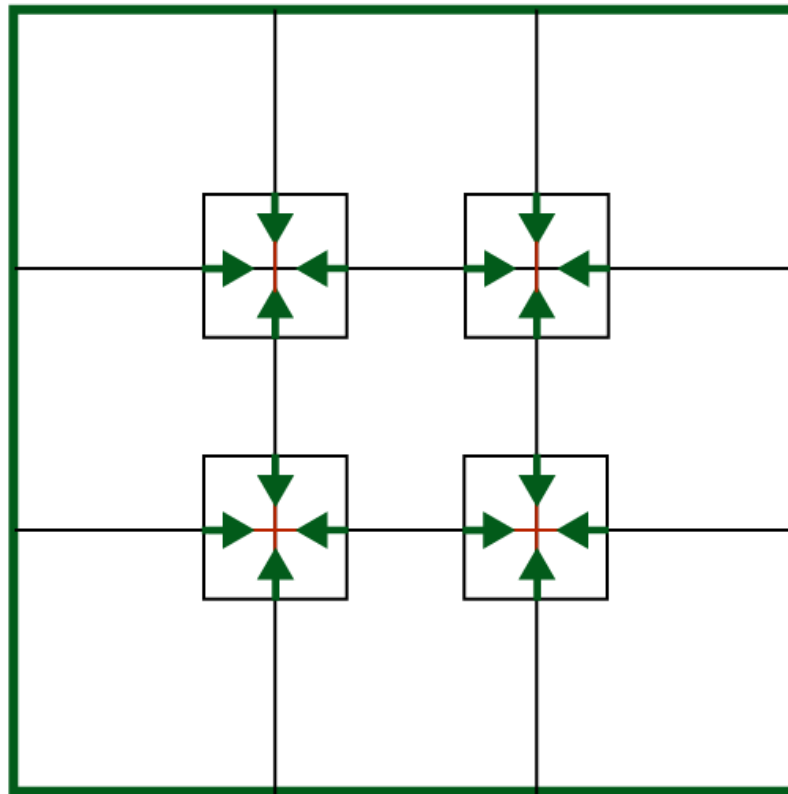


Figura 18. Ley de tercios

Fuente: (Elam, 2006, p. 12).

2.5.3. Modo digital

Para realizar un medio electrónico hay que entender que no existen estándares de resolución de la pantalla, que puede variar según las empresas, medios, público, etc. Que según “W3Schools, más del 85% de usuarios consultan páginas web en monitores con más de 1024 x 768 pixeles de resolución” (Steane, 2014, p. 128).

El abanico de tamaño de pantalla se ha expandido considerablemente, apareciendo muchas dimensiones diferentes. Las resoluciones de pantalla más comunes de computadoras portátiles, tablets y teléfonos celulares en internet son 1366 x 768 px, 1920 x 1080 px y 1024 x 768 px. (Rubio, 2015, p. 16). Dado que el proyecto se llevará a cabo de forma digital, se han considerado los principales tamaños de pantalla. Las medidas seleccionadas son de 1024 X 768 px. Figura 20.



Figura 19. Tamaño de pantalla

La medida específica del juego está pensada para que abarque la pantalla del colaborador de la empresa, de forma tal que este no pueda mover el juego, cerrarlo o minimizarlo, y así estará obligado a observar las imágenes de la multimedia. Con el objetivo de hacer transmitir el mensaje. Las medidas del juego son 585 x 439 px. La medida establecida se derivó de la pantalla de 1024 x 768 px para que no pueda retirar o quede obstaculizada la visualización del trabajo, y realice la actividad. Figura 20.

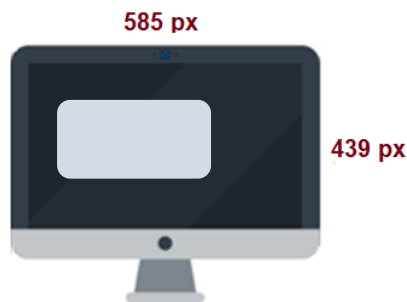


Figura 20. Medidas del juego

2.5.4. Espina de pez

Para el desarrollo de la línea gráfica del presente proyecto, fueron analizadas las características: formales, técnicas, cromáticas y de acabados que vayan acorde a la investigación; de tal forma, que los requerimientos estipulados del diseño se cumplan. Los atributos del proyecto más importantes se evidencian en la línea gráfica, estos son: claro, entendible y uniforme. En la figura 22 se muestra el esquema con los temas específicos de la línea gráfica.

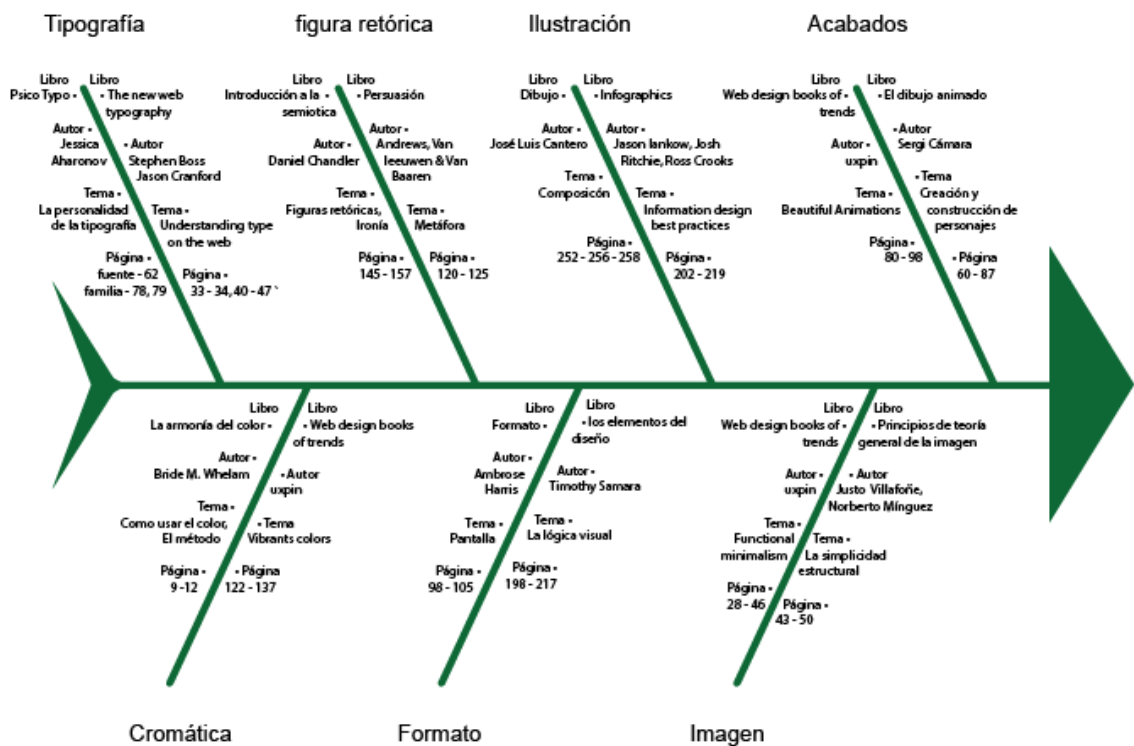


Figura 21. Espina de Pez de la teoría para la línea gráfica

2.6 Línea gráfica

Para unificar la idea del concepto del proyecto, se llevó a cabo una temática inmersa en todo el proyecto. Se realizó inicialmente la investigación, y luego el bocetaje de los objetos, personajes, texturas, etc. Considerando lo dicho por Marín, que “el grado de representatividad estará marcado por la creación de un efecto (emotivo-narrativo), ya que el dibujo, como cualquier otra técnica de producción de imágenes, se ve obligado a hacer una selección de las características del objeto que quiere representar.” (2009, p. 38)

Más adelante se seleccionó una línea gráfica adecuada para la inmediata comprensión. Para ello, se tuvo en cuenta la necesidad de tener un diseño claro y geométrico de los elementos que se encuentran dentro de una composición de diseño. Además de la presencia de adultos, quienes son los usuarios de este proyecto y que justamente necesitan una visión entendible y rápida del tema que se va a transmitir.

2.6.1 Flat design

El estilo gráfico que se utilizó es el *Flat design* o colores planos. Consiste en reducir o eliminar todo tipo de decoración en el diseño, con lo que se logra que el mensaje sea simple y de fácil funcionalidad. Se eliminan los degradados, las texturas, etc., en definitiva, todo aquello que no aporte información valiosa al usuario. Justamente esta es la característica de la línea gráfica del proyecto; se han usado colores que guíen al usuario en la navegación y lectura. Con ello también se facilita la interacción entre el usuario y la multimedia.

2.6.2 Cromática

Las formas y los esquemas de una composición visual son muy importantes, así como la elección cromática. Estas dan sentido al mensaje que se quiera transmitir mediante la combinación, tonalidad, y realce.

“El color tiene la capacidad de crear un robusto enlace emocional con la gente”. (Uxpin, 2015, p. 124). Con el estilo *Flat design* o diseño plano 2.0, el color es aún más prominente en el diseño web. Los arcos iris de colores brillantes abarcan Internet, ya sean sitios minimalistas o interfaces web intrincadas. Se ve con mayor frecuencia el uso de estos tonos brillantes y felices, colores vibrantes que son una de las tendencias más notables en los últimos meses (Uxpin, 2015).

Para seleccionar la gama cromática fue preciso conocer previamente los elementos de diseño y cómo están compuestos para poder armonizar los elementos de las piezas diseñadas. Considerando que los colores se dividen en: monocromático, análogo, complementario, triádico, Split-complementario y tetrádico regular. Se toman los análogos y complementarios, para, a partir de estos, establecer la cromática del proyecto.

En las figuras 24 y 25 se muestra la selección de la paleta cromática utilizada para el diseño de las piezas en el presente proyecto.

“Los esquemas de color análogos se basan en colores uno al lado del otro en el esquema de color. Esto crea un diseño más atractivo que es fácil para los ojos.” (Uxpin, 2015, p. 21). Los complementarios se caracterizan por ser “un esquema de color que aprovecha colores opuestos, creando una página dinámica y emocionalmente estimulante” (Uxpin, 2015, p. 23). Figura 23.

ANÁLOGA ●
COMPLEMENTARIA ●



Figura 22. Rueda cromática análoga y complementaria
 Fuente: (Uxpin, Color theory in web UI design, 2015, pág. 21).



Figura 23. Cromática análoga y con sus variaciones tonales

Cromática complementaria

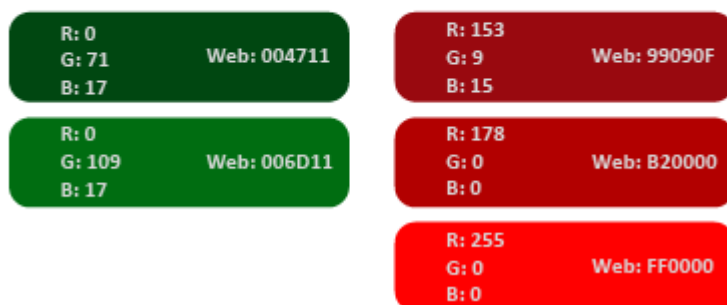


Figura 24. Cromática complementaria y con sus variaciones tonales

En la cromática se realizaron cambios tonales de los colores de la paleta principal para aplicación en las ilustraciones de los personajes, objetos, escenarios y en los fondos para textos. Esto permite un óptimo manejo del contraste entre el personaje principal y su entorno, también permite lograr una armonía entre los colores. A través del manejo del color se transmiten las sensaciones que se encuentran en cada una de las categorías: globos de colores, ventanas, escritorio de una gama de gris, y paredes con colores tenues y los objetos que lanza la secretaria al compañero (personaje principal).

2.6.3 Tipografía

La tipografía permite constatar una idea visualmente, pues es sensible a la forma y facilita la expresión. Para determinar la que será empleada en el proyecto se tuvo en cuenta dos factores. El primero es que los usuarios del proyecto son colaboradores que trabajan en oficinas, también, que el rango de edad de cada uno es de 30 a 50 años. El segundo factor es la línea gráfica que se utilizó basada en el estilo *Flat design*, tiene objetos geométricos, pero con bordes redondeados. Por estas razones, era necesario seleccionar una tipografía que cumpliera con las especificaciones de los dos factores, sin dejar de ser legible.

Basándose en el tipo de clasificación de la tipografía para la web de (Boss & Cranford Teague, 2017) trata de dar una explicación más amplia de las fuentes genéricas: serif, sans-serif, cursiva, fantasía y mono espacio, y poder entender mejor los estilos que están detrás

de ellas, haciendo una subdivisión de quince subestilos diferentes y así poder describir mejor las fuentes. Se revisaron los subestilos que tiene la clasificación para la web, se concluyó que la mejor opción es la humanista o incisas que tiene san-serif y que “muchos diseñadores consideran que son las fuentes más legibles”. (Boss & Cranford Teague, 2017, p. 42).

Considerando lo dicho anteriormente, se seleccionó Calibri. Diseñada por Lucas de Groot, que tiene los atributos que se muestran en la figura 25 y que logran vincularse a la línea gráfica. Calibri es una tipografía acorde con la línea gráfica que se está usando para que resalte más el producto, que transmite movimiento y sin perder las formas circulares y simples, san-serif y acabado del trazo recto, que tiene seis diferentes formas de jugar con la misma fuente.

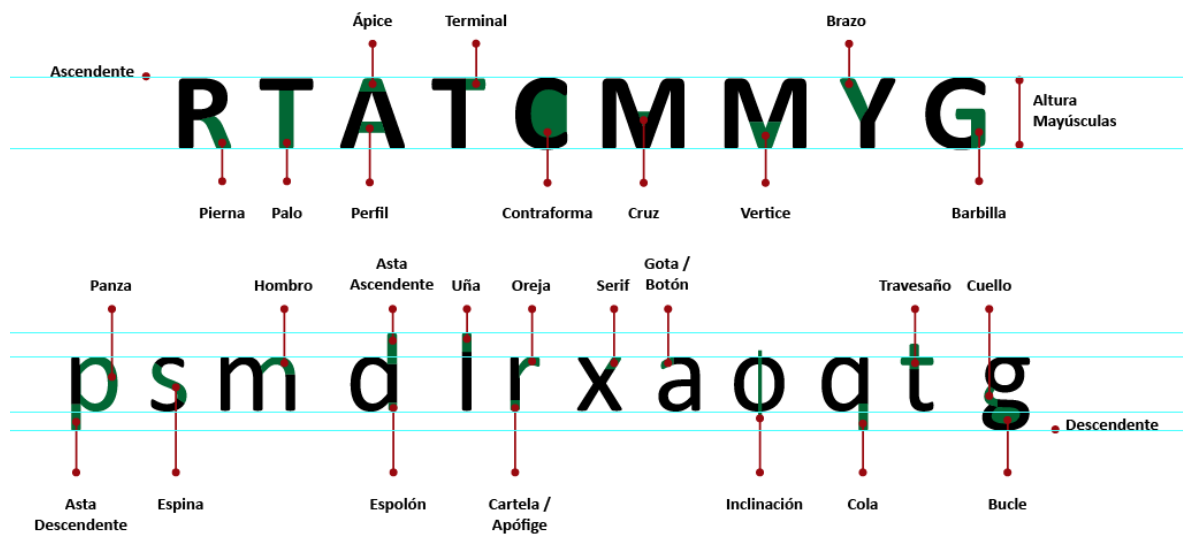


Figura 25. Anatomía tipográfica de la fuente Calibri

Considerando que el usuario tiene un rango de edad entre 30 y 50 años, es factible el uso de una familia de palo seco y humanista, para que no haya un problema de legibilidad y leibilidad estos fueron los factores que se escogieron para la selección de la tipografía, dentro de esta familia, existen 6 estilos que permite jerarquizar los textos.

CALIBRI

A B C D E F G H I J	a b c d e f g h i j
K L M N Ñ O P Q R	k l m n ñ o p q r
S T U V W X Y Z	s t u v w x y z

Figura 26. Tipografía

2.6.4 Construcción de los personajes

Se ha propuesto desarrollar una línea gráfica para darle unión con todo lo propuesto anteriormente. Que sea, divertido, entretenido, motivador y vivo. Inicialmente fueron desarrollados los bocetos del personaje, para luego establecer la línea básica del juego, según los atributos deseados. Las ilustraciones se manejan de una forma orgánica para contrastar con todos los elementos que componen el entorno.

Se realizó un personaje en bocetos con una línea gráfica igual al resto del contenido que se verá posteriormente. El personaje se realizó con figuras geométricas con bordes redondeados, también se simplificaron las manos.

Del mismo modo se realizó un storyboard para con varios detalles de cómo sería la estructura del juego, como el personaje pasa por cada etapa, con quien se encuentra en la oficina, que objetos se puede lanzar, con esos aspectos se partió todo

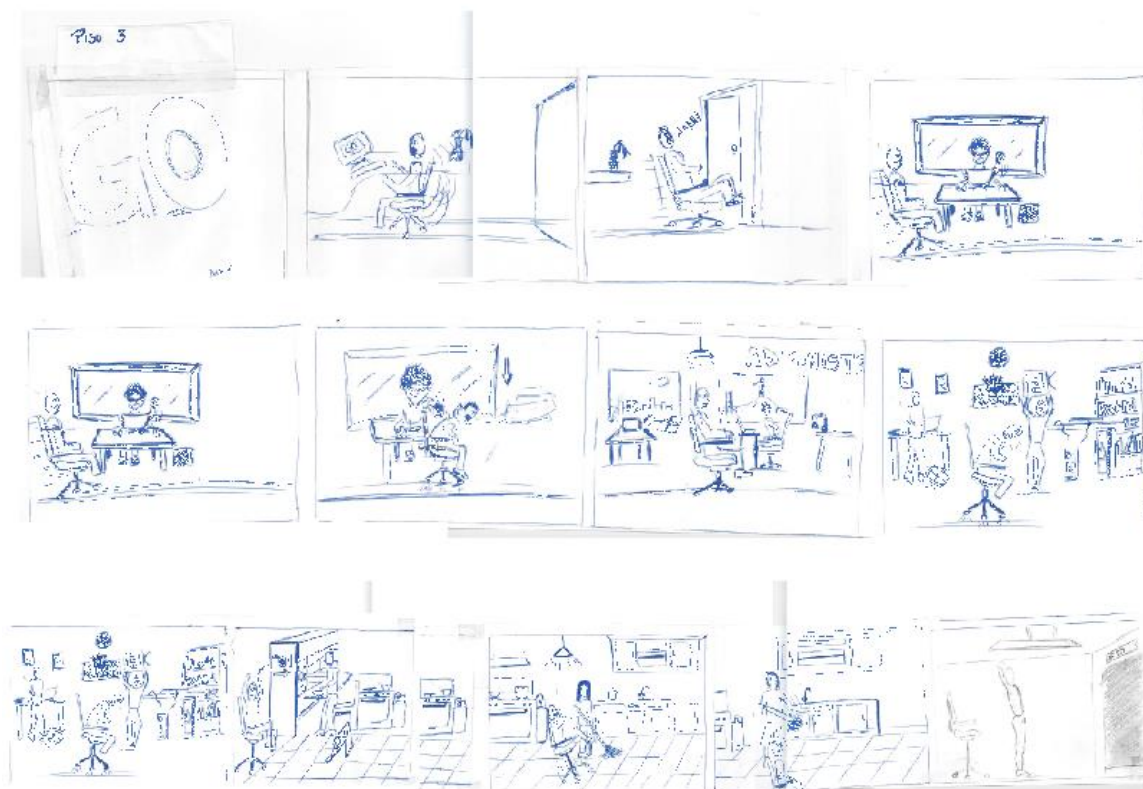
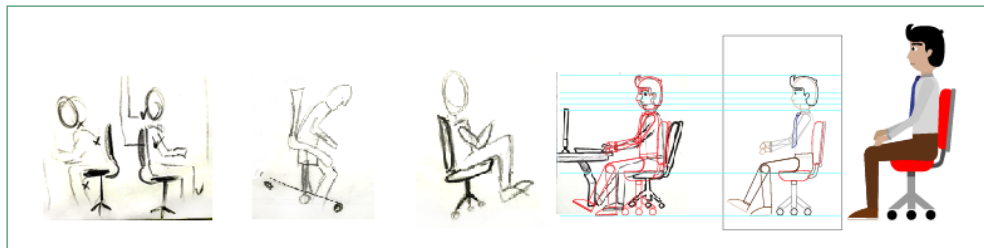
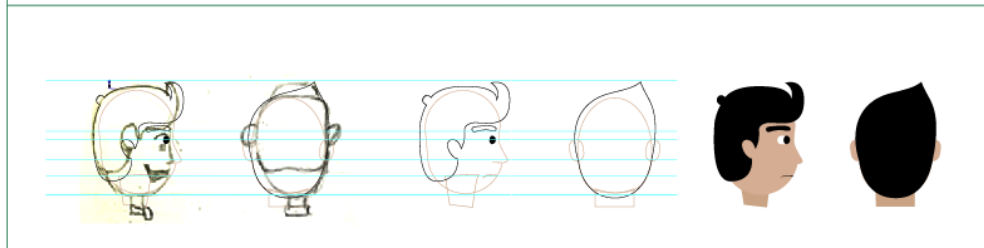


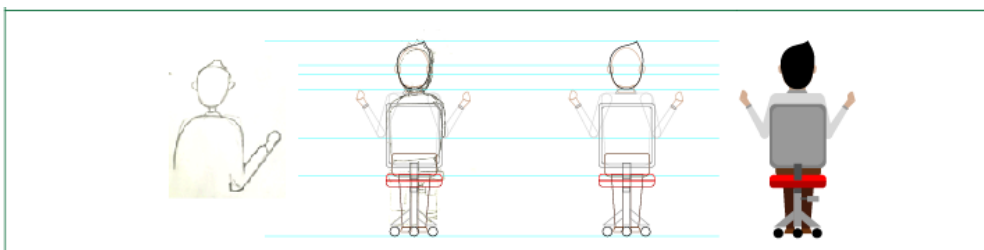
Figura 27. Storyboard



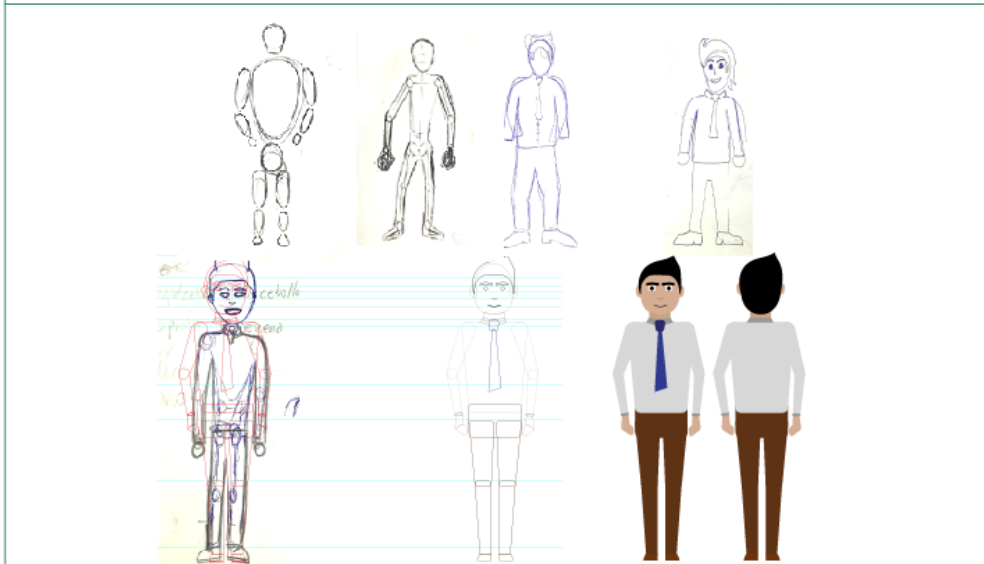
El personaje se encuentra de perfil, con sus líneas bases y su arte final.



El personaje se muestra la cara de perfil y la parte de atrás, con sus líneas bases y su arte final.



Cada personaje tiene una guía base, líneas de colores para diferenciar cada aspecto del personaje. En este personaje se hizo de espalda cara al juego al momento de que juegas con él.



El personaje se le dio guías bases para que no varíe con el mismo en las otras posiciones que se van a ver.

Figura 28. Detalle a construcción del personaje varias posiciones

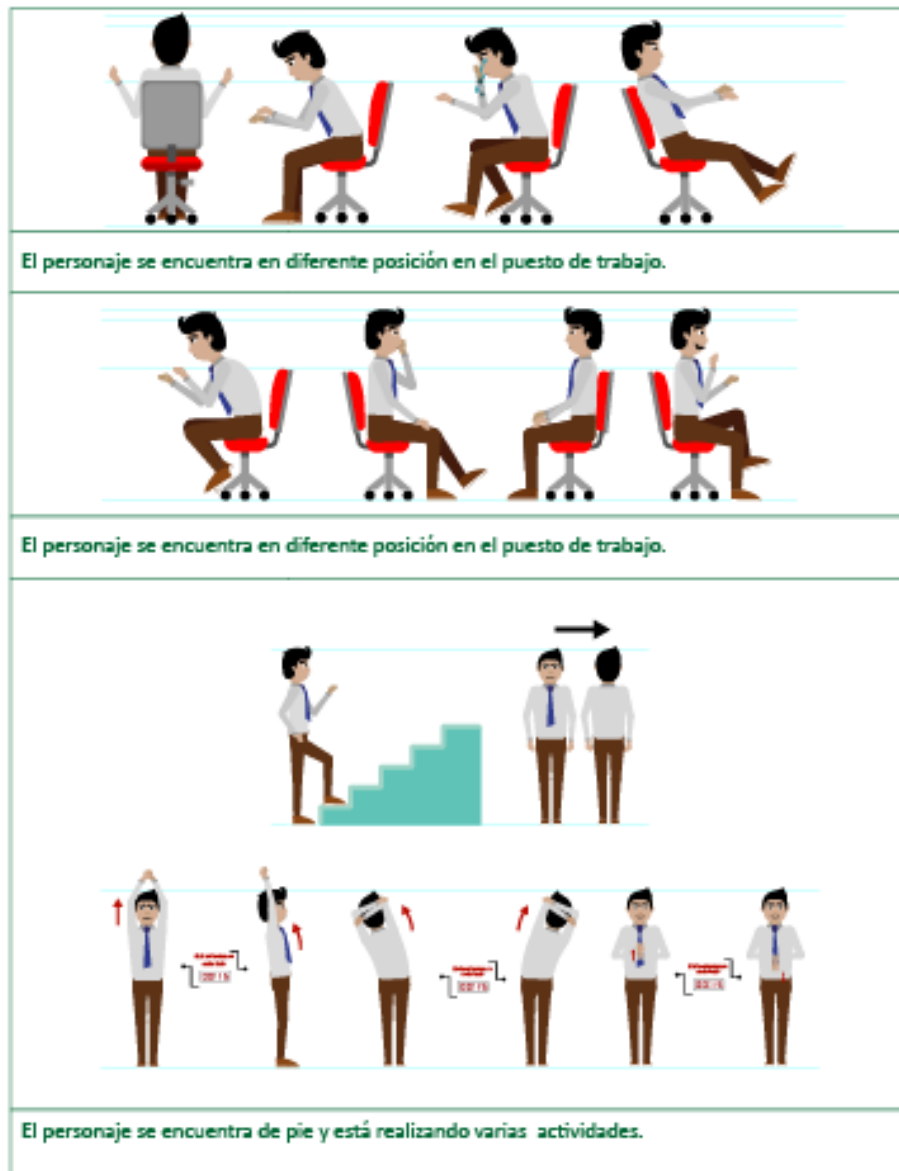


Figura 29. Personaje de pie en varias posiciones

De la misma forma como se desarrolló el personaje principal, se creó el personaje secundario, que es la secretaria (Figura 30). Para la ilustración del compañero de trabajo se partió del personaje principal y secundario y a través de variantes de los detalles se construyó. (Figura 31).

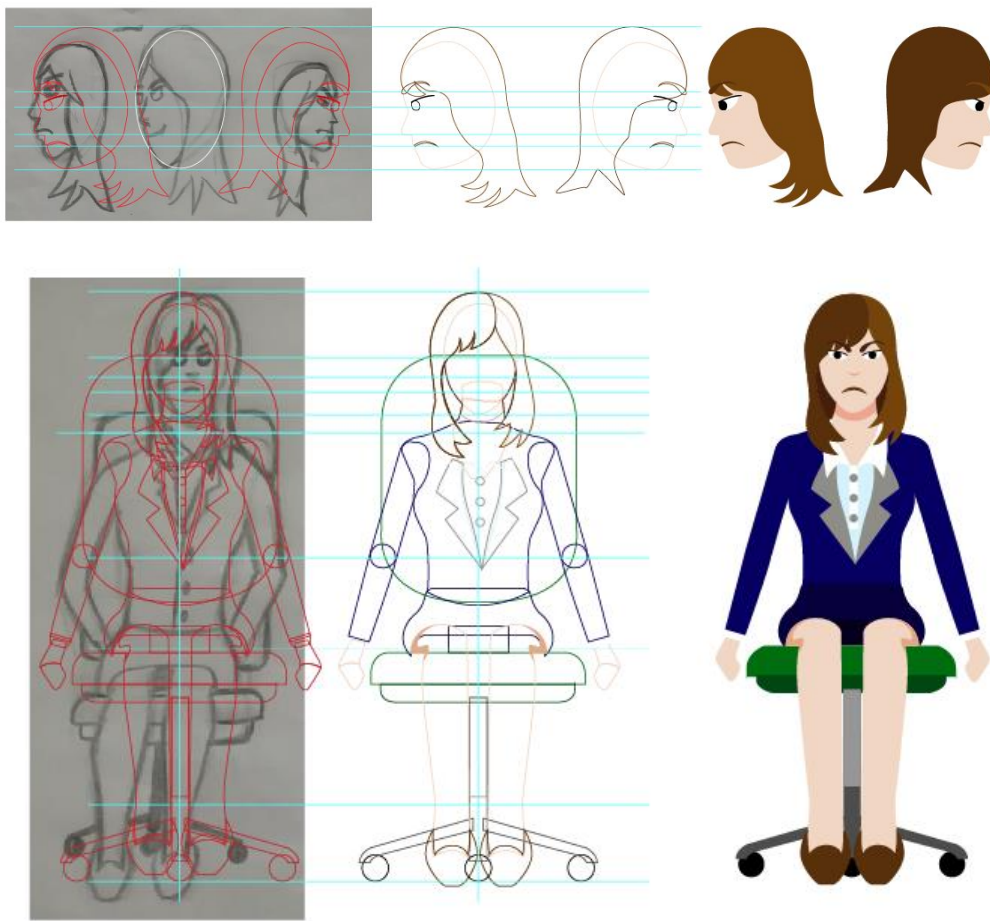


Figura 30. Personaje secundario, Secretaria

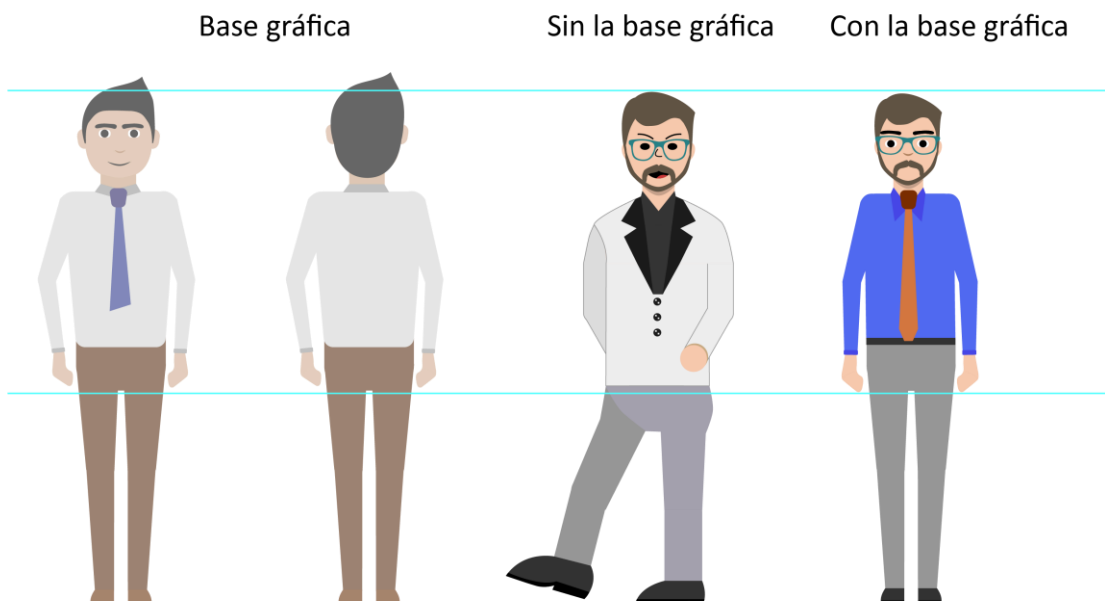


Figura 31. Compañero de trabajo

2.7 Desarrollo de propuestas y aplicación de la línea gráfica.

Manteniendo la continuidad del proceso de diseño, se tienen en cuenta tres opciones que permitan plasmar la idea esencial hacia algo tangible y vincularla con las actividades aplicables en la oficina.

Inicialmente se tuvo la idea de diseñar una señalética informativa dentro del puesto de trabajo, y al lado de la pantalla del ordenador, con el objetivo de que el colaborador cada día se fijara en ella y creara una autoconsciencia que lo ayudará a mantener las posturas adecuadas el tiempo que estuviese en la oficina. Sin embargo, esa idea se descartó porque se concluyó que dependía de la voluntad y consciencia del colaborador, algo que generalmente no se consigue.

La idea seleccionada fue diseñar una Guía interactiva (formato pdf), que sea informativa para el colaborador y esté en un medio digital. Además, es fácil de usar, novedosa y rápida, que persuada de una manera amigable y lúdica. Al final de la Guía interactiva hay un enlace, que lleva al colaborador a jugar por 3 minutos, para distraerse y descansar del trabajo diario con una pausa.

2.7.1 Guía interactiva

Como primera parte del sistema que además se vincula con el juego digital, se plantea diseñar una Guía interactiva para informar a los colaboradores sobre la consecuencia de una incorrecta posición sedente en la oficina. La Guía contiene la información de las correctas e incorrectas posiciones distribuidas en 8 páginas, que se navegan según la información que requiera el usuario, en la figura 32 se muestra el flujograma de contenidos.

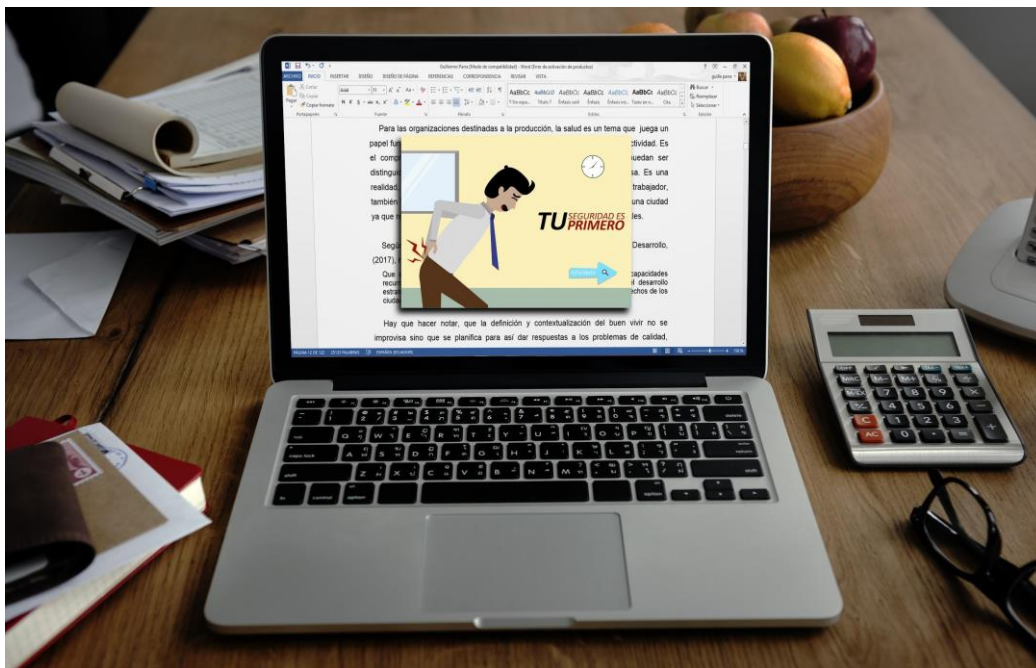


Figura 33. Mock up de la Guía interactiva

Del mismo modo como se realizaron los bocetos de los personajes, se hicieron los de la portada, el contenido y diferentes tipos de maquetaciones, “con el fin de orientar al lector y facilitarle su identificación” (Caldwell & Zappaterra, 2014 , pág. 78).. Figura 34.

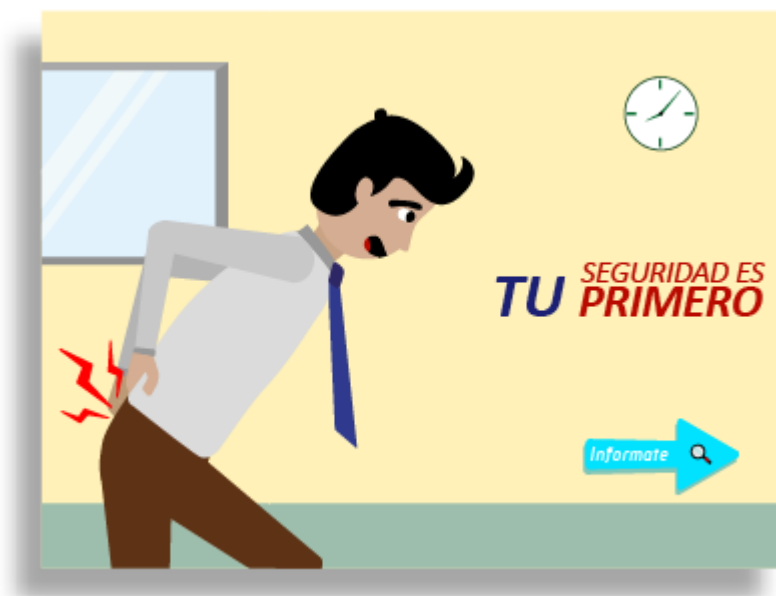


Figura 34. Portada de la Guía Interactiva

Dentro de la Guía Interactiva se incluyó un índice, con el objetivo de distinguir el problema de la solución. También un botón para cada lado con un nombre específico, para que sea más fácil de comprender y así ubicar los objetos, personajes, botones y un tipo de cromática que persuada al receptor para elegir un lado. Figura 35.

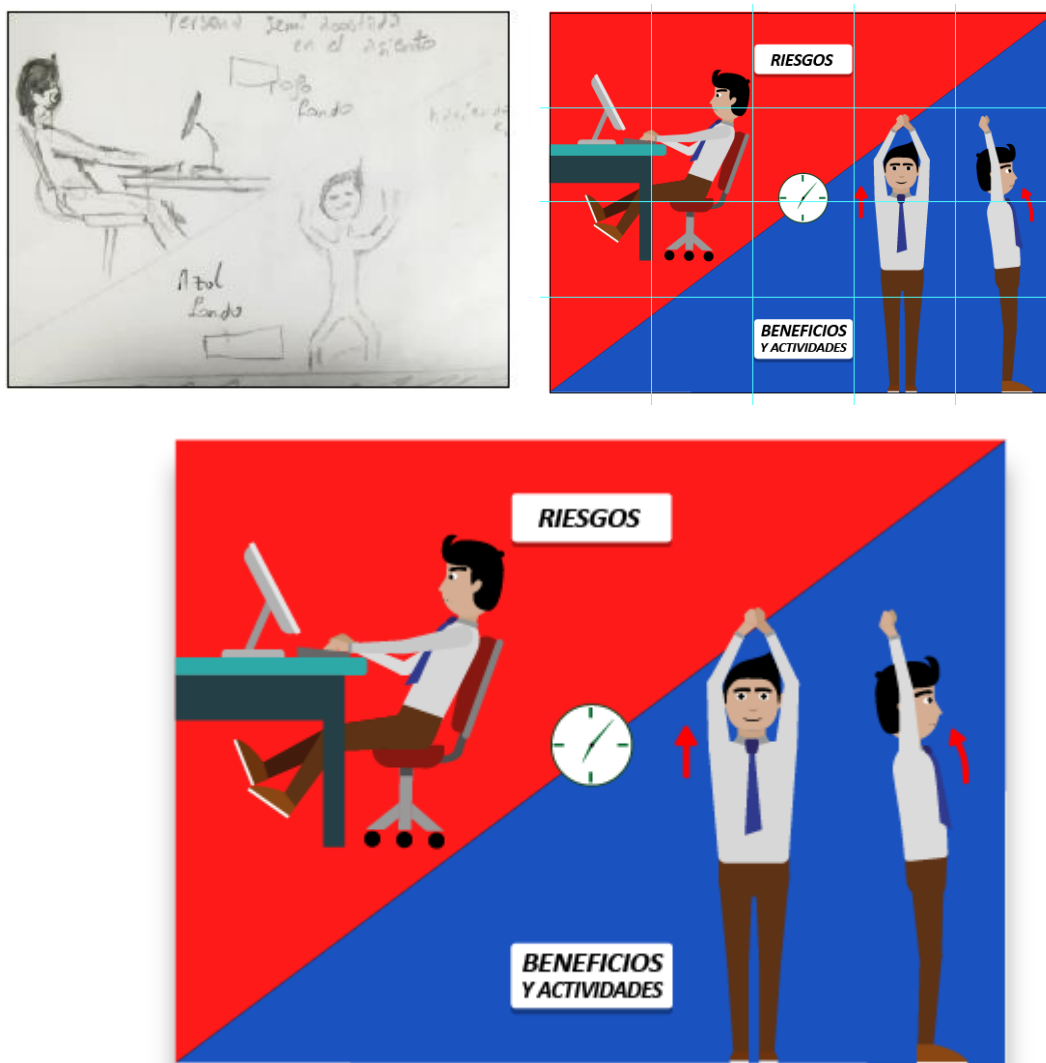


Figura 35. Menú de la Guía interactiva

Los medios digitales han avanzado rápidamente y sus estructuras o retículas han ido cambiando, eso hace que los diseñadores consideren mantener una mejor organización y que sea legible para el público dentro de los dispositivos móviles.

Se trata de adaptar lo que haces al medio. El tipo de retícula que vale para un periódico no es el mismo que vale para una página web o una aplicación. En líneas generales, puedes tener

una filosofía y un enfoque a la hora de usarlas y aplicar eso a los distintos medios. No se pueden copiar las mismas retículas sin más (Caldwell & Zappaterra, 2014, p.160).

Hay que considerar que la retícula juega un papel muy importante en los medios digitales, y para que el usuario comprenda en dónde debe continuar leyendo o interactuando, se planteó una forma clara y sencilla de orientarlo. “La retícula actúa como fuerza gravitatoria o punto de referencia que afianza toda la estructura” (Caldwell & Zappaterra, 2014, p.160).

Se planeó una retícula de 4x5 para que sea más práctico al momento de insertar el texto y las ilustraciones o modificar cada estructura definida como se muestra en la Figura 36.



Figura 36. Retícula de 4x5

Otro punto para recalcar, es que dentro de la pantalla de proyección, los caracteres deben tener un rango determinado para que no se fatigue el usuario o se distraiga, ese rango de contenido es de 45 a 60 caracteres para que sea legible como recomiendan Caldwell & Zappaterra (2014).

Se busca jerarquizar la ilustración, tipografía, pantalla de proyección y los botones. Para tener un orden de lectura, dirigiendo la vista con un objeto para que siga de izquierda superior a derecha superior, luego en una línea transversal de derecha superior a izquierda

inferior, para terminar a la derecha inferior, formando una Z al momento de leer. Como se explica en las figuras 37 y 38.



Figura 37. Lectura en forma de Z



Figura 38. Detalle de los objetos

Para concluir, la Guía interactiva es muy práctica porque se puede repetir la lectura, también la línea gráfica hace que el colaborador se identifique con el personaje y así tener un vínculo con el proyecto. El resultado adquirido dentro de la Guía interactiva es que el usuario entienda de un modo sencillo y práctico la información puesta dentro de esta.

2.7.2 Juego digital.

Se apoyó en el medio digital para transmitir información a los colaboradores, que sea atractivo y específico a los diferentes sitios o puestos de trabajo que existen, para lograr una mejor pertenencia del mismo. Con la configuración de los personajes, los objetos y el puesto de trabajo. También consta de tres niveles que el personaje tiene que pasar, cada nivel tiene sus propios nombres y actividades, que al final de cada uso informa qué afecciones tiene el colaborador por incorrecta postura sedente y cómo corregir dicha postura por medio de ejercicios que plantea el juego. El juego está en un estado beta y se puede jugar solo un nivel de los tres.

En el nivel 1 se da a conocer al personaje de la historia, se muestra cómo está trabajando y cómo es la postura sedente incorrecta; a continuación, la silla se mueve para que salga del puesto de trabajo y que tome un descanso. Pero lo que el personaje no contemplaba es que la secretaria también se encuentra ahí y quiere que vuelva a trabajar. Sin embargo, la secretaria no le permite que salga y le lanza objetos para que regrese a su actividad laboral. Los movimientos que debe realizar el personaje para esquivar los objetos que le lanzan, lo ayudan a estirarse, por lo tanto, esta etapa se denomina: “Esquiva los objetos”.

El nivel 2 se diferencia del primero en que la actividad la realiza de pie. El personaje quiere salir del puesto de oficina y tiene que pasar por el puesto del compañero, pero debido a que él se encuentra de mal genio por tanto trabajo, ocasiona que el compañero comience a lanzar objetos para que no salga. Los movimientos que va hacer el personaje son de esquivar, pero hace que el cuerpo se estire nuevamente por lo tanto, esta etapa se denomina: “Muévete rápido”.

Finalmente en el nivel 3 se puede ver cómo el personaje ingresa a la cafetería de la oficina y se encuentra con la persona que realiza la limpieza. Esta persona había acabado de limpiar el piso con la escoba en ese momento, la cafetería estaba cerrada pero el

personaje entra y comienza a ensuciar nuevamente. Esto hace que la encargada de la limpieza se enoje y comience a tratar de pegarle con la escoba, estos movimientos hacen que el personaje pueda estirar el cuerpo evitando que no lo golpeen, al final, la persona de la limpieza se cansa y le da paso para que entre a la cafetería. Esta etapa se denomina: “Gira, agáchate y entra”.

Como complemento a la parte digital, se propone el diseño de una folletería promocional que tendrá como objetivo la difusión del producto dentro de la institución, y así el colaborador pueda ir a la plataforma e interactuar. Los medios de difusión serán impresos y digitales. Los impresos estarían ubicados en las carteleras de la parte administrativa y en la biblioteca, ya que es específico para los colaboradores de la institución y en los medios digitales que se subirían a las plataformas de PUCE virtual, intranet y correos de la PUCE.

Se realizan esquemas de navegación para el personaje y las actividades que muestran al inicio, el clímax y el fin, con varios altibajos que este debe pasar; así mismo, se muestra la entrada de nuevos personajes, también en qué partes se lanzan los objetos que debe esquivar. Como se describe en el apartado 2.6. Generación de ideas, el juego tiene tres niveles y cada uno con su respectiva actividad, en este punto se detallan los esquemas. Los niveles que se muestran en la tabla 8, describen el desarrollo conceptual y gráfico, que garantiza el funcionamiento y cumplimiento de los objetivos del proyecto.

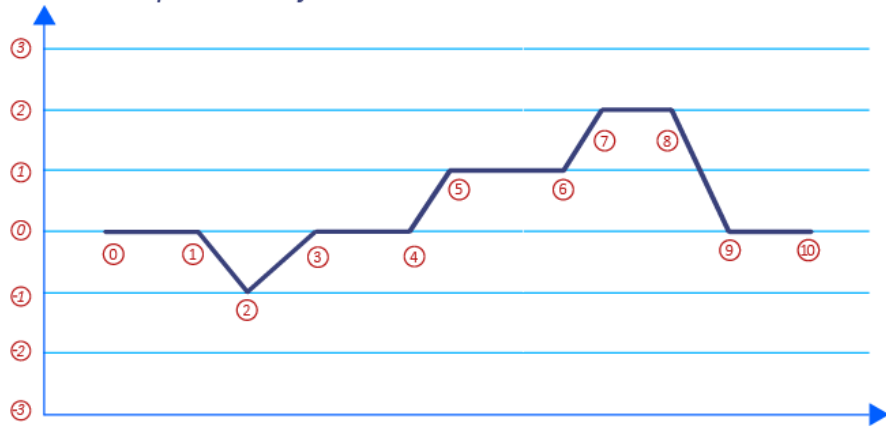
En las figuras 39, 40 y 41 se muestra el ritmo de la animación, con los puntos más importantes y más entretenidos, así como los informativos y formales. Los niveles tienen un propio esquema con altos y bajos para que el personaje pueda interactuar en las diferentes actividades que se presenta.

Tabla 7. Tabla comparativa de los requisitos vs. la propuesta de diseño

REQUERIMIENTO FORMAL DEL PROYECTO RELACIONADO CON EL PROBLEMA IDENTIFICADO	APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE DISEÑO A LA ETAPA DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN VERBAL DE LO QUE SE VA A DESARROLLAR EN EL DISEÑO
Guía interactiva con opciones a escoger.	Usabilidad en los horarios de oficina.	Crear una Guía interactiva que una la información con un momento de distracción.
Verificar el tipo de cromática que sea apropiada para el producto.	Cromática que haga contraste de el fondo con los objetos principales.	Se considero los colores más neutrales para la oficina, para que así el personaje pueda destacar más.
Creación de ilustraciones para el usuario que pueda identificarse mejor con el producto.	El entorno tiene que ser similar a una oficina y los objetos que tiene.	Identificar cuales son los objetos de la oficina y el entorno para crear cada uno.
Creación de personajes que se adapten al usuario.	Tener una línea gráfica clara para los personajes.	Diseñar personajes que se identifiquen con el usuario.
Una plataforma digital que pueda usar el usuario.	Encontrar una forma más sencilla de exponer el contenido al usuario.	Diseñar una Juego digital de una medida de 585 x 439 px.
Juego interactivo digital que cuente con tres niveles.	La nueva forma de ejercitarse para mejorar la calidad de vida.	Fomentar el aprendizaje en cuanto a las malas posturas sedentes.
Nivel 1	Conocer al personaje de la historia, donde se puede observar algunos movimientos importantes que este realiza.	Gráfica con el fondo de la oficina, del puesto del personaje, se muestra a la secretaria, los objetos lanzados al personaje, los tipos de estiramientos y los tipos de enfermedades.
Nivel 2	Aquí se le puede ver el personaje como trata de escabullirse de su compañero, con diferentes movimientos.	Gráfica de los movimientos del personaje parado, se muestra al compañero y los tipos de estiramientos y los tipos de enfermedades.
Nivel 3	Ver como el personaje trata de esquivarse y hacer unas acciones de estiramiento, y al final saber cómo te puedes estirar en la oficina.	Gráfica de la chica de limpieza, la cafetería, los tipos de estiramientos y los tipos de enfermedades.

Nivel 1

Esquiva los objetos

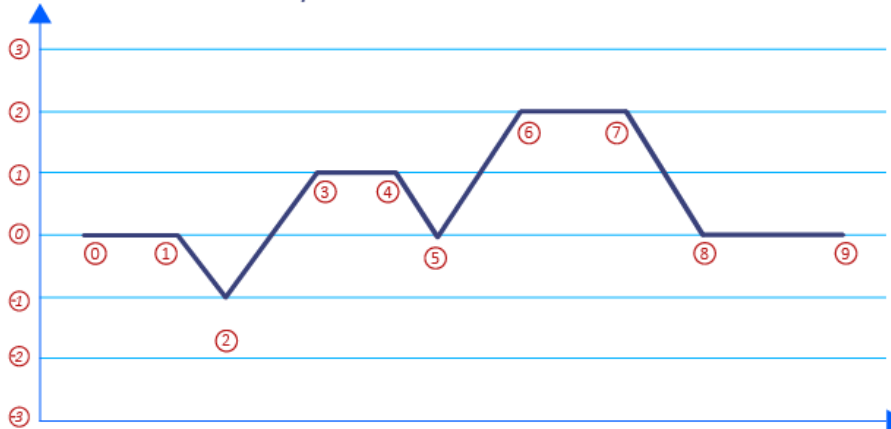


- | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| 0 Frase. | 4 Botones | 8 Golpe en la mesa. |
| 1 Salida de oficina. | 5 Primeros lanzamientos. | 9 Retirada. |
| 2 Encontrarse con la secretaria. | 6 Busca más objetos. | 10 Final. |
| 3 Sonrisa y desplazamiento de secretaria. | 7 Segundo lanzamiento. | |

Figura 39. Nivel 1

Piso 2

Muévete rápido



- | | | |
|------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 0 Frase. | 4 Berrinche. | 7 Segundos lanzamientos de objetos. |
| 1 Trayectoria hacia el compañero. | 5 Busca más objetos. | 8 Música Relajante. |
| 2 Grito del compañero enojado. | 6 Segunda berrinche. | 9 Retirada. |
| 3 Primeros lanzamiento de objetos. | | |

Figura 40. Nivel 2

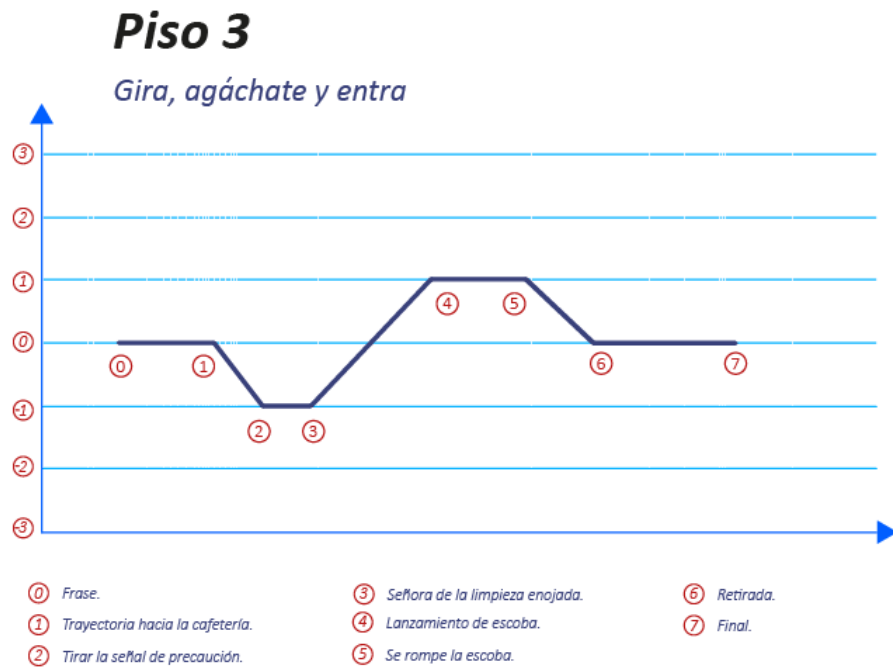


Figura 41. Nivel 3

2.7.3 Estructura del juego digital

Como se mencionó anteriormente, el juego digital es para informar al colaborador, que conozca las causas y efectos de tener una incorrecta postura sedente. Se crearon personajes, escenarios, puestos de trabajo, lugares y objetos específicos de la oficina. Que transcurre a través de 3 niveles, y se puede ver el *storyboard* de la figura 42.

Para tener una idea más clara de cómo se distribuye el juego digital, se presenta un mapa de sitio que permite visualizar el contenido del juego y cómo están compuestas cada una de sus etapas y pantallas. (Figura 42).

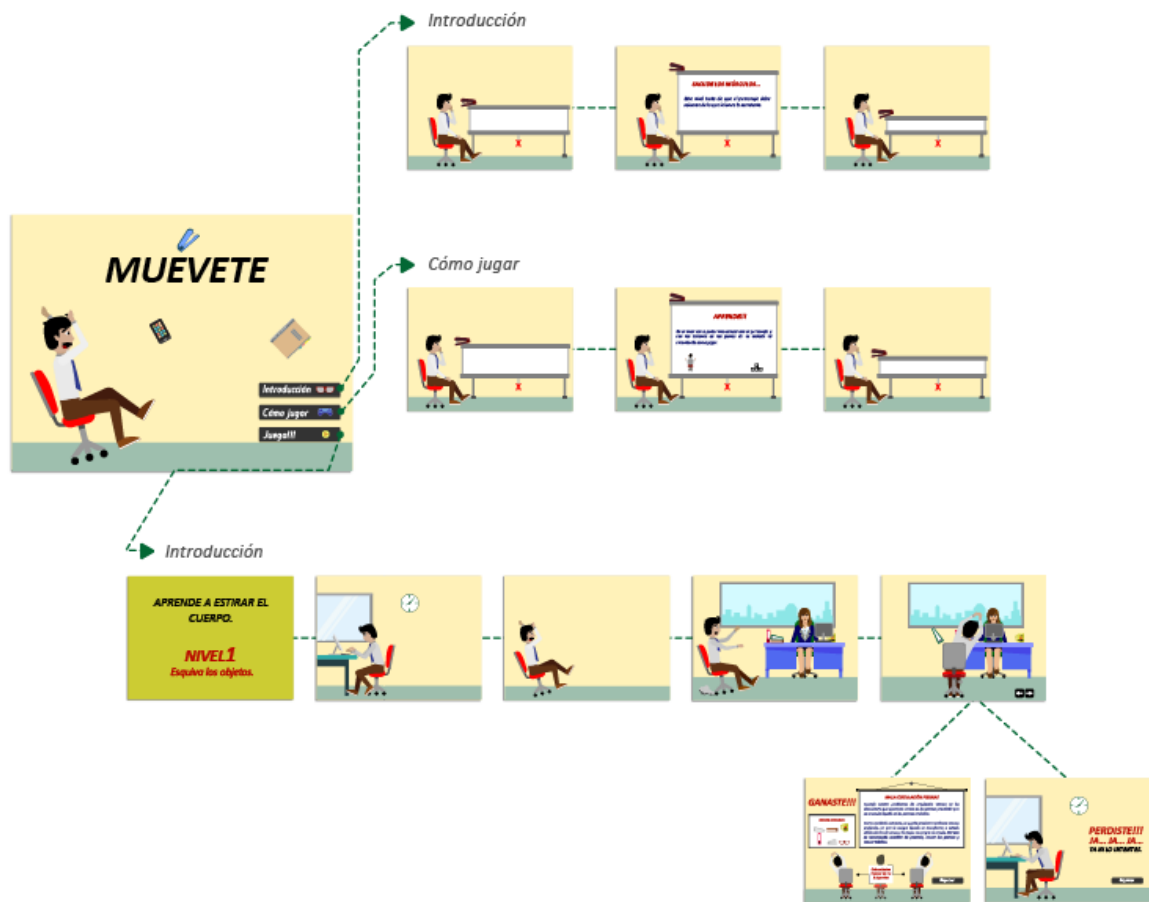


Figura 42. Mapa conceptual del juego digital

A continuación, se explica la estructura del Juego Digital para mostrar la diagramación y distribución de los objetos. A partir de esto, se realizaron bocetos para la creación del juego, se estructuró una retícula de 4x5 para la ubicación de los objetos que se ponen y cómo se avanza en el juego. (Figura 43).



Figura 43. Portada del juego digital

Jamie Steane sostiene que “el contenido no debe confundirse con las funciones de una aplicación o sitio web” (2014, p.42). Cada objeto que se encuentra en el simulador del juego, está colocado de manera que se mueva hacia arriba o hacia abajo, también de izquierda a derecha, para la movilidad y que produzca distracción al rato de acceder al juego. Los botones que están dentro del juego digital son tres para un orden de lectura simple y que se lea de arriba hacia abajo.

Dentro de la figura 44, se puede identificar el botón “Introducción”, el cual lleva la pantalla de la figura 45, que empieza con la entrada del personaje a la escena y se detiene junto a pantalla de proyección, luego se levanta la pantalla y cuando se detiene, aparece un texto indicando de qué se trata el nivel. Para poder cerrar la pantalla hay que aplastar la X para regresar a la página de inicio.

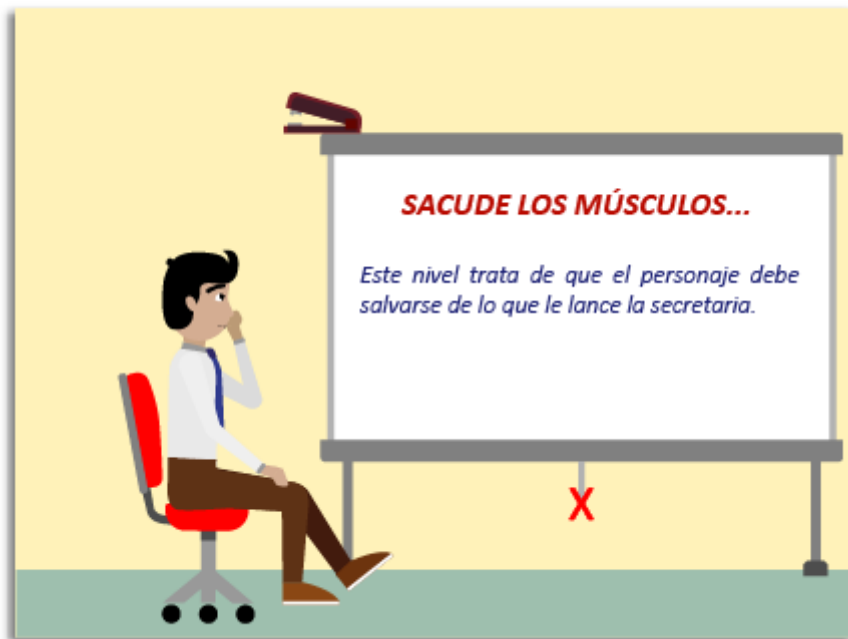


Figura 44. Botón Introducción

La retícula de 4x5 sirve para distribuir los espacios y poder transmitir una nueva diagramación, que contemplado en la plantilla del botón de introducción, está en un porcentaje de 70% vs. 30% de información, eso le da más fuerza al texto y lo hace legible. Figura 46. Lo mismo se hizo con la plantilla del botón de cómo jugar.



Figura 45. Porcentaje de información

Por último, se verá el botón jugar, cuando se entra al juego sale un cuadro amarillo y consecutivamente salen dos textos en los dos sentidos de abajo para arriba o de arriba para abajo, esto hace que tenga movimiento.

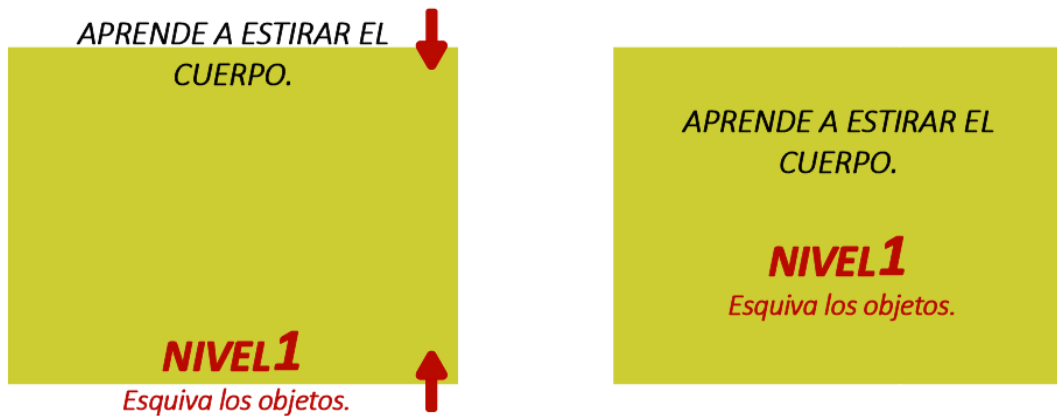


Figura 46. Transición del inicio del juego

A continuación, sale el personaje sentado en su puesto de trabajo con una incorrecta postura sedente, de repente el asiento comienza a moverse y a alejarse de la mesa de trabajo, se ve cómo el personaje está asustado. Esto hace que se vaya al puesto de la secretaria y por desconocimiento, le sonrío para que no le hable, pero no funciona y ella comienza a lanzarle objetos que tiene en su puesto de trabajo.



Figura 47. Movimientos de la secretaria

Pero como no encuentra nada más en la mesa, la secretaria comienza a buscar otros objetos para lanzar, intenta otra vez lanzando pero como no consigue darle un golpe al personaje, golpea la mesa y ahí acaba el nivel. Luego se muestran dos pantallazos, por si se gana o si se pierde, cada uno con diferente ilustración.



Figura 48. Final del juego Perdiste o Ganaste

El juego digital es una herramienta atractiva, que da un enfoque diferente a lo cotidiano, logra entretener al usuario e informar sobre las incorrectas posturas sedentes en su puesto de trabajo, por medio de una solución gráfica digital.

2. 8 Construcción digital y técnica de las piezas diseñadas

A partir de los bocetos y trabajos realizados en la bitácora, se utilizaron dos herramientas dentro del producto:

- Adobe Illustrator
- Adobe Animate
- Adobe Indesign

Se escogieron estos tres programas de adobe porque el uno se usa para realizar todo tipo de gráficos digitales, ilustraciones, trabajos de arte, del mismo modo la tipografía puede cambiar a cualquier medio que se desee de una forma más fácil y sencilla, el otro puede crear una animación desde cero con una facilidad para el usuario que cree juegos tanto para celular como para computadora, interfaces, etc. y hacer que tenga una vinculación entre los dos para que no tenga problemas al momento de transferir un archivo del uno al otro.

Se buscó un programa para realizar esta animación que cumpla con todas las funciones que se requieran, y que sea fácil de utilizar por parte de un diseñador, que se pueda exportar para todos los computadores y no presente ninguna avería.

Adobe Animate es una herramienta que se utiliza para crear objetos y animaciones en dos dimensiones, para que tenga una función realista y llegue al usuario requerido. El personaje creado inicialmente en Adobe Illustrator se pasa a Animate para conseguir darle desplazamiento y movimiento. De esta forma, la animación podía llegar al usuario con mayor facilidad. Comprendiendo además la forma en la que el personaje sortea las distintas situaciones dentro de la oficina y consigue escapar de ellas.

Al ejecutar la herramienta Animate, se seleccionó la versión Actionscript 3.0, la cual es una forma mucho más ágil de efectuar la animación. Permite añadir interactividad compleja, control de reproducción y visualización de datos de la aplicación” (Adobe Animate CC, 2018).

Luego se incluyeron las dimensiones del juego multimedia conformadas por 585px * 439 px, que se hizo una reducción del tamaño estándar de la pantalla de 1024 px * 768 px. También se incluyeron 24 fotogramas por segundo, esto porque tiene un mayor suavizado en los movimientos del personaje, pero con una animación más corta que el de 12 fotogramas, por tal motivo, se eligió 24 fotogramas para que el personaje pueda tener más movimientos suavizados en la pantalla y que no haya retrasos o movimientos lentos.

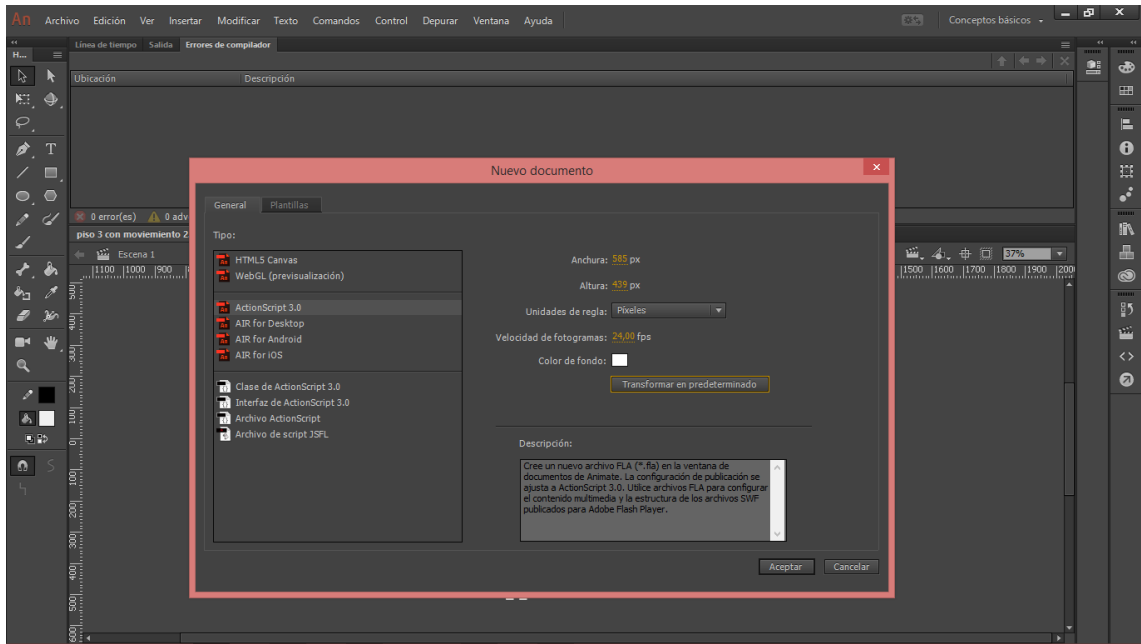


Figura 49. Render 1 como iniciar

Más adelante se fueron incrustando los objetos, lugares y personajes con la respectiva carpeta para que no existiera desorden dentro de la herramienta biblioteca.

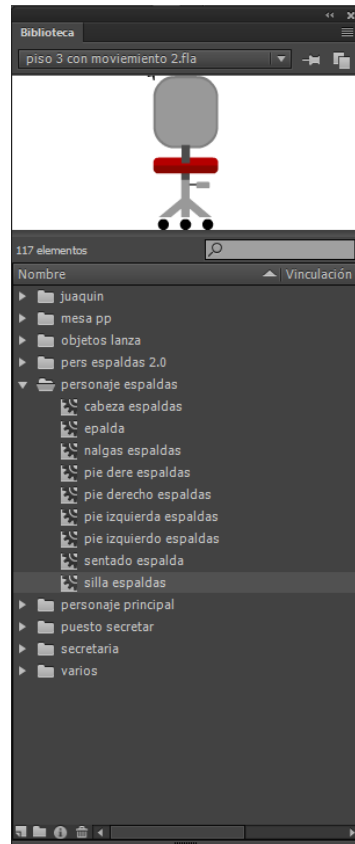


Figura 50. Render 2 uso de la biblioteca

Una de las funciones que se necesitó desde el principio fue la herramienta huesos, que vincula cada parte del cuerpo para que no haya una distorsión al instante de realizar la animación.

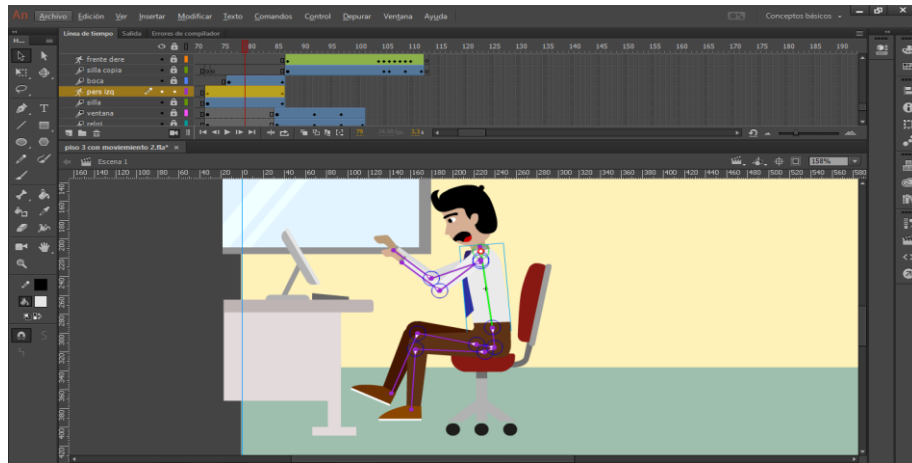


Figura 51. Render 3 Personaje con la herramienta hueso

Luego, se utilizó la funcionalidad "línea de tiempo", se pudo establecer cuántos fotogramas se iban a utilizar para cada objeto con fotogramas claves. Esto sirvió para establecer posiciones, acciones, texto y mucho más. Así mismo, dentro de los fotogramas establecidos con los respectivos espacios, se utilizó la función "crear interpolación de movimiento", lo que permite dar movimiento al dibujo u objeto, así como establecer una posición.

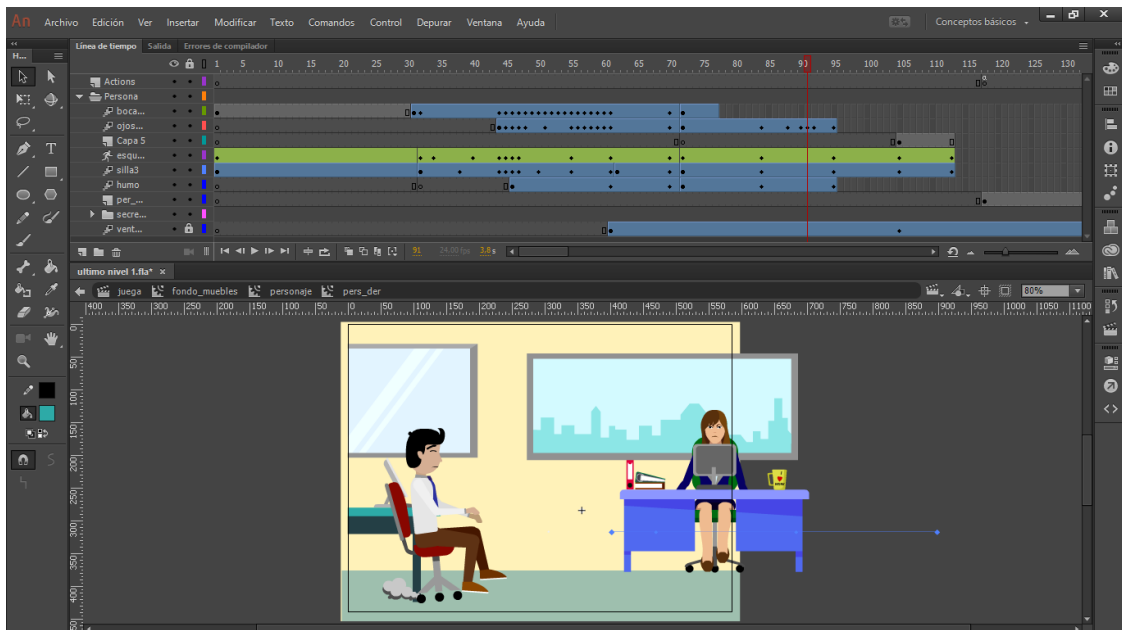


Figura 52. Render 4 Entrada de la secretaria

Al finalizar el trabajo, se logró guardar en un formato que pudiera ser abierto en cualquier computadora, sin que presentara fallos.

La otra herramienta que se utilizó fue Adobe Indesign para la Guía interactiva, fue bastante práctico, pues la estructura ya estaba realizada en Adobe Illustrator, dentro de Indesign se fue acoplando los objetos que estaban en Illustrator y que no perdiera sus posiciones al rato de cambiar. Ver figura 53.

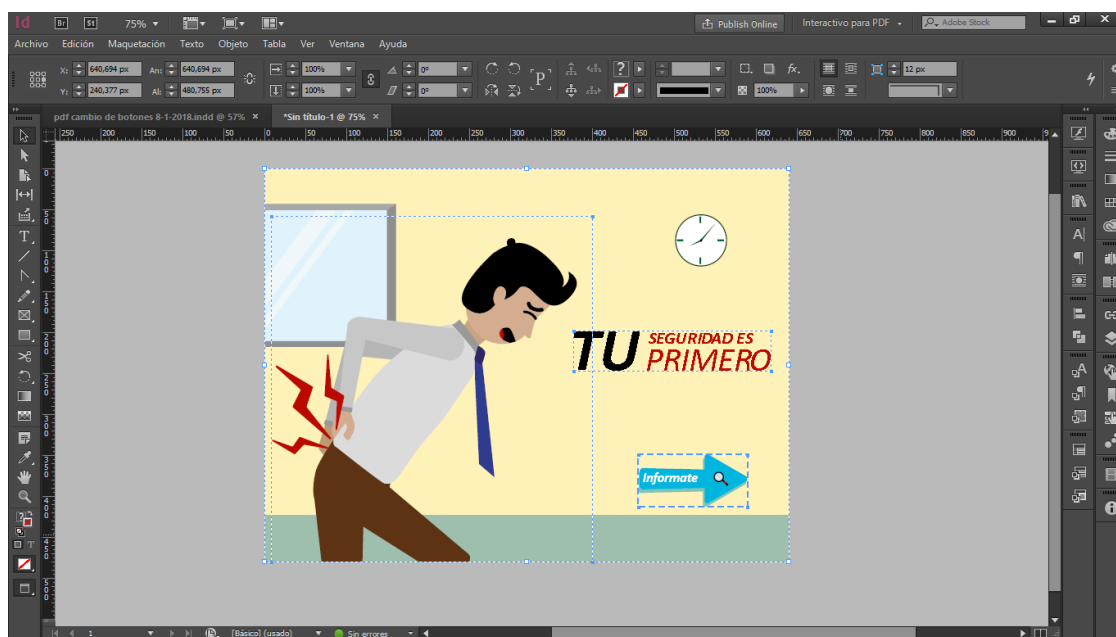


Figura 53. Render 1 Guía Interactiva

De otro modo se fue desvinculando objetos para poder ponerle marcadores o nombres específicos, para que sirvan de ancla y así llamarlos desde un botón.

Lo primero fue buscar la herramienta marcadores para crear uno nuevo y así poder ponerle un nombre a un objeto, puesto ya el nombre, hará un enlace para después crear un botón en otra página y poder llevarlo hasta allí.

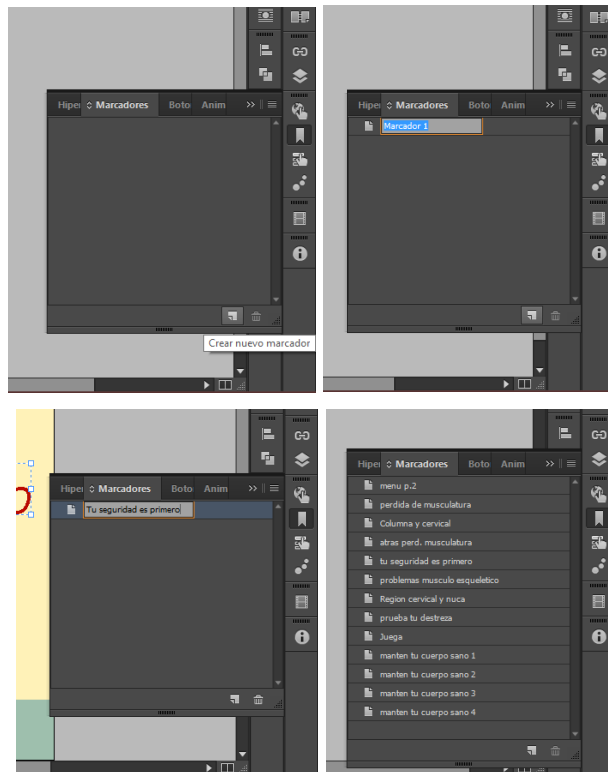


Figura 54. Render 2 Biblioteca de la Guía Interactiva

Lo siguiente es seleccionar un objeto para así buscar la herramienta botón y aplastar convertir en botón, para que salgan unas funciones.

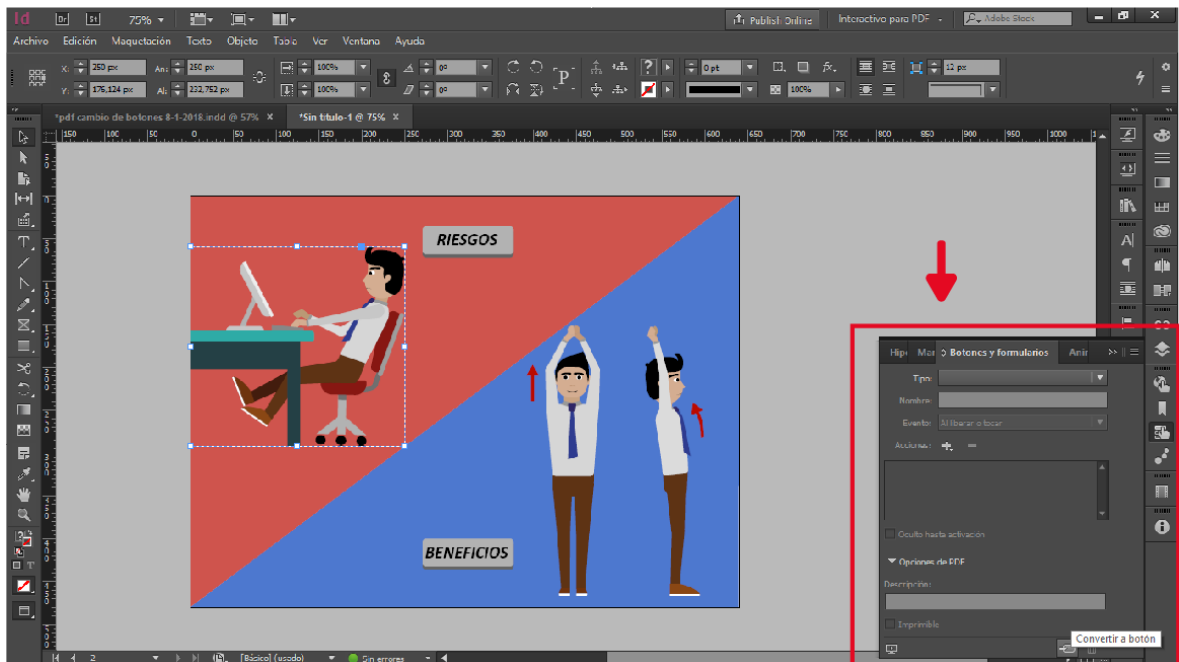


Figura 55. Render 3 Click de movimiento

A partir de ahí se pondrá contenido que tienes que cambiar en cada uno de los recuadros como en Tipo se debe poner botón, en el siguiente toca poner un nombre que le distinga ejemplo: b.riesgos, en el siguiente recuadro que se llama evento, toca poner al hacer clic, el siguiente recuadro es acción, que se debe aplastar el más para que aparezca un listado y buscar ir a destino. Ver figura 56.

Lo siguiente es buscar el recuadro destino, que eso es el nombre del marcador que ya se explicó anteriormente, y por último, se debe cambiar la apariencia del botón que se refiere a la cromática y dimensión del objeto, que se ha convertido en botón. Hay tres apariencias que se deben tener en cuenta; normal, la que está intacta y no pasa el mouse; la siguiente es al pasar sobre él, eso es cuando el *mouse* pasa por encima del botón y genera una interacción y por último, es cuando hace clic sobre el *mouse*.

Todo lo antes mencionado se puede distorsionar o cambiar.

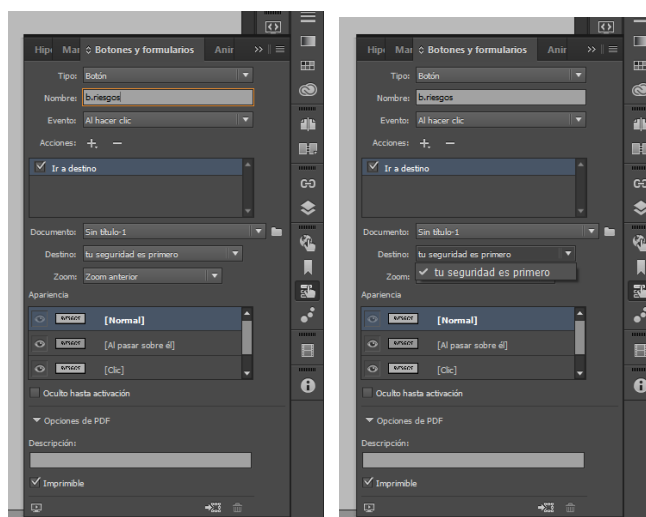


Figura 56. Render 4 configuración de los botones

Por último, hay que repetir con todos los botones que se tiene pensado hacer y cuantos marcadores se necesita para completar cada acción y poder terminar la Guía interactiva. Que desde el punto de vista del autor, fue bastante largo pero satisfactorio por el hecho de que se aprendió a utilizar la herramienta Adobe Indesign CC, de otra forma que no se conocía y así aportar al proyecto con técnicas novedosas.

2.9 Costos del proyecto: diseño y producción

Al finalizar el proceso de producción, fueron efectuados los cálculos aproximados del costo de las piezas y el producto, además del costo de diseño por hora. Con dicho cálculo se recoge la planeación, el desarrollo, y la producción del proyecto de forma general. Seguidamente, se detallan esos valores en las tablas mostradas. Ver tabla 8. Costo del proyecto por diseño.

Tabla 8. Costo del proyecto por diseño

COSTOS DEL PRESUPUESTO POR DISEÑO		
CREATIVO	VALOR BASE PARA EL CALCULO	\$ 1.932,03
Total horas laborales al mes		160
Valor hora		\$ 12,08
Horas estimadas de trabajo creativo		300
Valor bruto por Diseño Creativo		\$ 3.622,56
OPERATIVO	VALOR BASE PARA EL CALCULO	\$ 966,02
Total horas laborales al mes		160
Valor hora		\$ 6,04
Horas estimadas de trabajo operativo		100
Valor bruto por Diseño operativo		\$ 603,76
VALOR BRUTO POR DISEÑO		\$ 4.226,32

Tabla 9. Precio de elaboración por cada objeto

PRECIO DE ELABORACIÓN POR CADA OBJETO			
Cantidad	Descripción	P. Unitario	Valor de Venta
1	Registro de propiedad intelectual	\$ 300,00	\$ 300,00
1	Medios electronicos (Cd, flash memory)	\$ 20,00	\$ 20,00
2	Sistema de huesos de personajes	\$ 50,00	\$ 100,00
2	Modelo y texturizado de personajes	\$ 60,00	\$ 120,00
40	Costo por segundo de animación	\$ 20,00	\$ 800,00
1	PDF interactivo (11 hojas)	\$ 300,00	\$ 300,00
1	Modelado de oficina	\$ 10,00	\$ 10,00
16	Modelado de objetos de oficina	\$ 2,50	\$ 40,00
SUBTOTAL			\$ 1.690,00
12% IVA			\$ 202,80
TOTAL			\$ 1.892,80

Dentro de la descripción puesta en la elaboración de costos, se tomó como referencia al costo tarifario que muestra la metro de diseño en un Pdf, con variaciones de clientes desde la A hasta la C, haciendo que el cliente A sea de un poder económico mayor al resto, como los Municipios, Consejos Provinciales, Departamentos Gubernamentales, pero por otro lado el cliente B, sería Concesionarios Oficiales de Autos, Institutos Educativos, Inmobiliarias y el cliente C sea Profesionales liberales, Micro-emprendedores, particulares. De este modo se conoce los costos de cómo se debe cobrar. (La Metro Diseño, 2015)

Tabla 10. Costos de producción total del TFC

Total elaboración de los productos	\$ 1.892,80
Total presupuesto	\$ 5.814,84
TOTAL DEL PROYECTO DE TFC	\$ 7.707,64

El costo de animación del producto para una o varias empresas que estén interesados es alto, pero para beneficiar a los colaboradores es necesario intervenir y realizar los gastos necesarios. Así mismo, se pueden realizar convenios con otras empresas y bajar los costos de producción para que contemplen todo el producto realizado y así que ambas partes queden satisfechas.

CAPÍTULO III

3.1 Validación final de la propuesta de diseño

Para mostrar que la validación de la propuesta de diseño cumple con lo empleado en el capítulo 2, se verifica el cumplimiento en tres partes: validación teórica, el comitente y el usuario.

La validación teórica se debe cumplir con los requisitos planteados en el capítulo 2 y demostrar que el producto funciona y cumple los requisitos de diseño. Luego, se validó con el comitente, es decir, con las autoridades y especialistas tratantes del tema que se aborda, para así retroalimentarse de que la información puesta dentro del producto es eficiente, claro y simple para el usuario. Finalmente, se pasa a la validación del usuario, ya que el colaborador (usuario) debe: ver, pensar y analizar si el producto es bueno y agradable para así poder realizar las actividades.

3.1.1 Validación teórica

Como se detalla en párrafos anteriores, la validación teórica hace un análisis de confrontación del producto con diferentes autores, para verificar si la tabla comparativa de los requisitos (tabla 7) vs. La propuesta de diseño son correctas y cumplen con lo establecido en el capítulo 2. Tabla 11

Tabla 11. Validación teórica

Requerimientos del Usuario	Consideración teórica	Resultado
Guía interactiva con opciones a escoger.	-----	Se creó una Guía Interactiva para que el contenido sea de fácil entendimiento.
Verificar el tipo de cromática que sea apropiada para el producto.	El color afecta nuestra vida. Es físico: lo vemos. El color comunica: recibimos información del lenguaje del color. Es emocional: despierta nuestros sentimientos.(Whelan , 1994, p. 7)	Se utilizó varios tipos de cromática en sus variaciones tonales para resaltar a los objetos y hacer contraste con el fondo.
Creación de ilustraciones para el usuario que pueda identificarse mejor con el producto.	Estoy convencida de que la forma abstracta, las imágenes, el color, la textura y el material transmiten el mismo o más significado que las palabras. (McCoy & Samara , 2008, p. 30)	Se realizó ilustraciones de acuerdo a un entorno de trabajo con sus características.
Creación de personajes que se adapten al usuario.	Toda creación de imágenes, independientemente del medio y de la intención, giran entorno a la manipulación de la forma. (Samara, 2008, p. 32)	Tener una línea gráfica clara para los personajes.
Convenciones y lenguaje Familiar (tipografía).	La legibilidad es la capacidad de distinguir un carácter de otro, y de transformar las letras en palabras y las palabras en frases, gracias a las cualidades inherentes al diseño del tipo de letra. (Aharonov, 2011, p. 24)	Encontrar un lenguaje adecuado y con una tipografía clara y familiar para el colaborador.
Una plataforma digital que pueda usar el usuario en el puesto de trabajo.	Cuando se redesarrollan productos o servicios interactivos existentes es necesario comprender sus capacidades y limitaciones actuales: de esa forma el diseñador o arquitecto de la información especializado entenderá las expectativas de los usuarios del contenido y las funciones de un sitio web. (Steane, 2014, p. 38)	Se ha creado una guía interactiva para informar al colaborador.
Juego interactivo digital que cuente con tres niveles.		La nueva forma de ejercitarse para mejorar la calidad de vida.

3.1.2 Validación con especialistas - comitente

Al terminar el producto, se efectuó una validación con los especialistas de cada disciplina. Este proceso de validación permite realizar ajustes al producto, gracias a las aportaciones de los especialistas.

Cada especialista contribuyó con su disciplina; la doctora Liesel Pérez, directora de Seguridad y Salud Ocupacional de la PUCE; ingeniero Andrés Jácome, Analista de Seguridad y Salud Ocupacional de la PUCE; y el fisioterapeuta (Ft.) Fausto Muñoz, del

Centro de Medicina del Deporte y Rehabilitación. Las primeras personas en ver el producto final y analizar fueron la Dra. Pérez y el Ing. Jácome, que tuvieron puntos a favor y en contra, con eso se mejoró el producto y al final, se mostró al Ft. Muñoz, que terminó de aportar con sus conocimientos para concluir con un producto de calidad.

En la tabla 12 se relaciona cada respuesta de los entrevistados y se realiza un análisis de las mismas. En el anexo 4 y 5 están las entrevistas completas.

Tabla 12. Entrevista a profundidad con cada especialista

ENTREVISTA A PROFUNDIDAD		
Doctora Liesel Pérez	Ingeniero Andrés Jácome	Fisioterapista Fausto Muñoz
¿Qué opina sobre la guía interactiva?		
La información es importante para la gente que no conoce.	Esta resumido y es bueno para los colaboradores.	Está muy clara, precisa, concisa.
La información puesta al producto tuvo apreciaciones positivas, ya que los tres especialistas acordaron que la información era correcta y se enfocaba bien en los riesgos y beneficios que había.		
¿Cómo define usted la mecánica de la Guía Interactiva, sobre los beneficios y riesgos?		
Está bien dividirla así porque la gente puede estructurar bien la Información, tal vez algunas partes hay que acortarle o unirle un poco a la información porque, hay subtítulos a la izquierda pero hay gente que no lee y podría pensar que todo viene de lo mismo.	Dentro de la navegación hay varios alineamientos que pueden ser mejorados y que dentro de las funciones de la x hay que estar claro, si es la x para salir o el botón siguiente. El menú de navegación hay que quitar opciones para que la gente encuentre solo un camino.	Muy fácil de hacerlo, es una Guía completamente realizada para poder tener los beneficios de tener un fácil acceso a ella.
A partir de los ajustes que se tomó como consideración de la Dra. Pérez y del Ing. Jácome, hubo una mejoría en el producto y se comprobó una mejor legibilidad en cada aspecto dentro de la Guía y del Juego. Con esas correcciones se presentó al Ft. Muñoz que resalto que aclaró que era fácil de acceder a la Guía y al Juego.		
¿Los botones son claros?		
Andrés tiene razón, cambia el color de los botones.	Hay que cambiarlos a un color más oscuro y quitar la x que está dificultando las opciones de navegación.	Muy claros y fáciles.
Los cambios sugeridos por los especialistas Dra. Pérez e Ing. Jácome, hizo que se ajustará el producto más, para que así tenga más fuerza en la cromática de los botones y que resalten más haciendo que el Ft. Muñoz no tenga ningún problema en ver los botones e interactuar.		

¿La información de la Guía es correcta en función de los beneficios?		
En una parte estaba mal puesto, que para evitar la mala circulación hay que cruzar las piernas, no, de hecho, eso hace que desvíe la columna a un lado. Lo correcto es mantener las piernas rectas formando un ángulo de 90°.	Si, tiene una buena información un poco más reducida la información nada más para ambos.	Muy buena la información como dije está muy clara en eso.
Con los cambios sugeridos de los especialistas, se ajustó el producto y tuvo resultados favorables, ya que el Ft. Muñoz mencionó que la información era clara y fácil de entender.		
¿La información de la Guía es correcta en función de los riesgos?		
Si, yo no encontré ningún error.	Si tiene una buena información un poco más reducida la información nada más para ambos.	Es correcta en función de los riesgos no necesita mayor amplitud porque solo son conceptos básicos.
La información puesta en la Guía y en el Juego fue correcta y se sugirió reducir la información más para que el usuario pueda entender mejor y que se acuerde en el proceso.		
¿Se entiende los estiramientos del personaje?		
Sí, un personaje fácil de entender.	Sí, unifica a los colaboradores.	Sí, se entiende los estiramientos del personaje.
Dentro de la Guía, el personaje cumple con los objetivos dados, ya que puede estirar el cuerpo, hacer que estiramientos y que haga comprender al usuario como se debe estirar y relajar el cuerpo.		
¿El tiempo estipulado de estiramiento es el correcto?		
Sí, pero sería de poner los números de repetición.	Sí, tiene que ser 1 o 2 para que tome su tiempo estirando.	Es el correcto.
Con más tiempo de estiramiento y repeticiones, el usuario tiende a relajar más el músculo y mejorar su actividad. Eso es lo que propusieron los especialistas, un efecto positivo en los usuarios para que mejoren su día de labor.		

¿Qué opina sobre el Juego Digital?		
Interesante, es como que te invita a jugar.	Es interesante y llamativo.	Fabuloso, estuvo muy bueno
Interesante y llamativo, así es como se describió al juego, que después de jugar quieran intentar otra vez. Ya que el producto se realizó para que el usuario pueda repetir y aprender lo que el personaje hace y que el usuario lo pueda repetir y sentirse mejor. Hace posible que el Juego Digital tenga un punto favorable al producto.		
¿Cómo define usted la mecánica del Juego Digital?		
Es sencillo de entender.	Se tiene que quitar los botones de arriba y abajo para que no tengan una confusión.	Está muy claro y sobre todo es bastante interactivo.
Con el cambio sugerido por el Ing. Jácome, se mejor el Juego y se hizo que sea entendible y que no confunda al usuario al rato de informarse y de interactuar.		
¿La información del juego es la correcta?		
Había una parte mal en cruzar las piernas, eso está mal hay que corregir.	Reconfirma que estaba mal el cruzar las piernas.	Es muy correcta y muy clara.
Con el cambio sugerido por la Dra. Pérez y el Ing. Jácome, el producto mejoró y tuvo buenas críticas al momento de pasar al Ft. Muñoz, que mencionó que el producto no tenía fallas.		
¿Los botones son claros?		
Hay que especificar que solo se usan los 2 botones de derecha e izquierda.	Se tiene que cambiar para que no confunda al colaborador.	Si están claros.
El requerimiento que se afirmó y se realizó fue de poner los botones titilando para que el usuario no tenga que equivocarse y repetir otra vez.		

¿Se entiende los estiramientos del personaje?		
Si estuvo bien en sus posturas.	Si hay que darle más fuerza.	Claro que sí, la mecánica del juego es muy fácil de entenderlo y no tienes distracciones con otras cosas, entonces te permite determinar bien, sobre todo la atención del juego.
Una mecánica fácil de interactuar y sin distracciones, es para que el usuario comprenda en pocos segundos y pueda repetir lo que hace el personaje, estirar el cuerpo.		
¿El tiempo estipulado de estiramiento es el correcto?		
Si está bien.	Si tiene que ser 1 o 2 para que tome su tiempo estirando.	Es el correcto.
El tiempo que se cambió en la Guía, también se cambió en el Juego, eso mejoró el tiempo de estiramiento y de repeticiones para que el usuario pueda asimilar y repetir en el transcurso del día.		

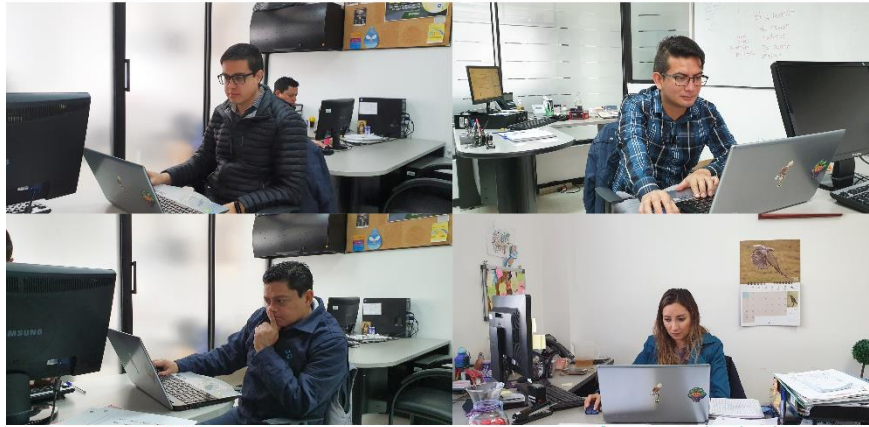
3.1.3 Validación con el usuario

Para el final de la validación se realizó un muestreo con 4 usuarios que manifiestan una postura estática dentro del puesto de trabajo. Esto hace que el producto tenga más efectividad y más valoración; el primer usuario es Marco Valladares, del área de Seguridad y Salud Ocupacional; el segundo es Marco Taco, del área de Seguridad y Salud Ocupacional; el tercero es Andrés Jácome, del área de Seguridad y Salud Ocupacional y por último, la doctora Diana Arboleda, directora de Seguridad y Salud Ocupacional Trabajo Social. Cada demostración del producto y encuesta se realizó en el puesto de trabajo y los resultados fueron favorables y con excelentes resultados (ver tabla 14).

Como se puede ver en la tabla 13, los resultados fueron favorables para el producto, ya que a cada usuario le interesó en diferentes maneras, así mismo la encuesta que se les presentó se analizó desde tres puntos: la usabilidad, comprensión / información y satisfacción, con cada parámetro establecido.

Andrés Jácome

Marco Valladares



Marco Taco

Diana Arboleda

Figura 57. Validación con Marco Valladares, Marco Taco, Andrés Jácome y Diana Arboleda

Tabla 13. Encuesta a los usuarios

■ Andrés Jácome ■ Marco Taco
■ Marco Valladares ■ Diana Arboleda

ENCUESTA A LOS USUARIOS					
Técnica de Diseño Usabilidad	PARÁMETROS				
	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Insuficiente
¿La Guía es fácil de usar?	■	■ ■ ■			
¿Los botones fueron fácil de ver?	■ ■	■ ■			
¿Los botones son claros?	■ ■	■ ■			
¿La cromática es llamativa?	■	■ ■	■		
Técnica de Diseño Comprensión / Información	PARÁMETROS				
	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Insuficiente
¿La información de la Guía Interactiva es clara y comprensible?	■	■ ■	■		
¿Es clara y comprensible la información de los Beneficios de la Guía Interactiva?	■ ■	■ ■			
¿Es clara y comprensible la información de los Riesgos de la Guía Interactiva?	■ ■	■ ■			
¿El personaje es llamativo?	■ ■	■	■		
¿Se entendió los estiramientos del personaje?	■ ■	■ ■			
¿La guía interactiva y el Juego digital se entienden?	■	■ ■	■		
Técnica de Diseño Satisfacción	PARÁMETROS				
	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Insuficiente
¿Lo volvería a usar?	■	■ ■ ■			
¿Califique la Guía interactiva a nivel general?	■	■ ■ ■			
¿Califique el Juego digital a nivel general?	■ ■ ■	■			

3.1.4 Conclusiones y Recomendaciones

Conclusión

Al terminar el proyecto, se determina que la tecnología está avanzado rápido y que la nueva generación de usuarios quiere más información dentro de sus pantallas móviles o en sus portátiles. Esto genera varios puntos a favor haciendo que ideemos propuestas en digital, para una mayor experiencia con el usuario. Por esta razón, se concluyó que el diseñar una Guía interactiva ayuda al usuario a tener una información más rápida y concisa.

Como se observó en el capítulo 1, la falta de conocimiento que tiene el usuario a las incorrectas posturas sedentes genera varios problemas de posturas, que conlleva a algunas enfermedades, sin embargo, con los conocimientos adquiridos, las investigaciones de textos de ayuda y varias disciplinas que ayudan a fortalecer la guía interactiva haciendo que el usuario pueda informarse correctamente en diferentes plataformas de uso.

A partir del diseño, que fue una pieza clave para el mejoramiento del proyecto cómo se observa en el capítulo 2, cada paso que se dio en los requerimientos, teorías y metodologías del diseño fueron un aporte al material que se llevó a cabo. Las varias aplicaciones dentro del diseño como: un concepto base, retículas, cromáticas, tipografías e ilustraciones. Esto hace que el producto tenga un valor único y que cuando se le dé al usuario tenga más significación, haciendo un producto de calidad digital y que no se deteriore como con otros materiales como el impreso.

Dentro del proyecto que se realizó, el producto no pretende solucionar el problema de los riesgos en los puestos de trabajo sino que trata de buscar una o varios recursos para que el usuario pueda informarse y tratar de corregirse a sí mismo. Por medio de las validaciones de los comitentes y de los usuarios hacia la Guía interactiva, se pudo observar en el capítulo 3, que los resultados que se obtuvieron fueron positivos y cada usuario tuvo un leve cambio al momento de acabar con el juego.

Recomendación

Se recomienda investigar y desarrollar las posturas dinámicas que dentro de los usuarios que pasan mucho tiempo en esa posición no tienen una información clara y que a partir del diseño puede contribuir a eso, resaltando los riesgos, beneficios y actividades en cada posición.

Descubrir nuevas herramientas digitales que ayuden a los usuarios en los diferentes puestos de trabajo, aportando un mejoramiento en su día, del mismo modo seguir implementando materiales digitales para que el usuario para que genere un vínculo mayor entre el usuario y lo digital.

Así mismo se recomendaría que cada institución ya sea pública o privada que cuente con un médico ocupacional en su institución brinde información estadística al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) sobre enfermedades relacionadas con la mala

adaptación postural en sus jornadas laborales para lograr un censo real de estas enfermedades tales como dolor lumbar o lumbalgia.

BIBLIOGRAFÍA

- Active, working. (2015). *Guía para luchar contra el sedentarismo laboral*. . México.
- Adobe . (2018). *Animate CC*. Obtenido de <https://helpx.adobe.com:https://helpx.adobe.com/la/animate/using/actionscript.html>
- Adobe Animate CC. (2018). Obtenido de Utilización de ActionScript con Animate CC: <https://helpx.adobe.com/la/animate/using/actionscript.html>
- Aharonov, J. (2011). *Psicología tipográfica*.
- Alcántara, G. (21 de Junio de 2008). La Definición de Salud De La Organización Mundial De La Salud y La Interdisciplinariedad. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 93-107. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/410/41011135004.pdf>
- Alelú, M. (2008). *Estudio de Encuestas*. Madrid.
- Ambrose, G., & Paul, H. (2007). *Layout*. Barcelona: Norma S.A.
- Bernis, L. (2008). *Elaboración de pautas para la creación de un manual educativo de la enseñanza primaria que cumpla con pautas didácticas establecidas por los Contenidos Básicos Comunes*. Universidad Abierta Interamericana. Buenos Aires: Facultad de Comunicación.
- Bernis, L. (2008). *Elaboración de pautas para la creación de un manual educativo de la enseñanza primaria que cumpla con pautas didácticas establecidas por los Contenidos Básicos Comunes*. Universidad Abierta Interamericana. Argentina.: Facultad de Comunicación.
- Boss , S., & Cranford Teague, J. (2017). *The new web typographt*. New york, Estados Unidos de América: Grupo Taylor & Francis.
- Boss , S., & Cranford Teague, J. (2017). *The new web typographt*. New york: Grupo Taylor & Francis.
- Bupa. (Abril de 2010). *Cardiopatía coronaria*. Obtenido de <https://www.bupasalud.com:https://www.bupasalud.com/contenido/salud-bienestar/vida-bupa/cardiopat%C3%ADa-coronaria>
- Bupa. (Abril de 2010). *Cardiopatía coronaria*. Obtenido de Cardiopatía coronaria: <https://www.bupasalud.com/contenido/salud-bienestar/vida-bupa/cardiopat%C3%ADa-coronaria>
- Buzan, T. (2012). *El libro de los Mapas Mentales* . México : Capitaleemocional.
- Calderón, M. (2014). *Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de usuarios de pantalla de visualización de datos (PVD) en las oficinas administrativas de Guayaquil de Pacificard S.A*. Quito.

- Calderón, M. (2014). *EVALUACIÓN ERGONÓMICA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DE USUARIOS DE PANTALLA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS (PVD) EN LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS DE GUAYAQUIL DE PACIFICARD S.A.* Ecuador.
- Caldwell, C., & Zappaterra, Y. (2014). *Diseño Editorial* . Barcelona: Gustavo Gili.
- Carrasco , J. (2009). *Análisis y descripción de puestos de trabajo en la administración local*. Murcia, España: Ayuntamiento de Totana.
- Carrasco , J. (2009). *Análisis y descripción de puestos de trabajo en la administración local* . Murcia: Ayuntamiento de Totana.
- Carvajal, H., & Cagua, L. (2017). Estudio ergonómico del mobiliario de las aulas. *Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas*, 76-93. Retrieved Junio 27, 2018, from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5893102.pdf>
- Chandler, D. (2014). *Semiotics, the basics*. . Quito: Ediciones Abya-Yala .
- Comisiones obreras de Castilla y León. (2016). *Manual de trastornos musculos esqueléticos*. Castilla y León: Secretaria de salud laboral.
- Comisiones obreras de Castilla y León. (s.f.). *Manual de trastornos musculos esqueléticos* . Castilla y León : Secretaria de salud laboral .
- Confederación General Del Trabajo. (19 de Agosto de 2012). *Salud Laboral*. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de <http://www.sff-cgt.org>: http://www.sff-cgt.org/areas/salud_laboral/revista_sl/A4%20-%20BOLETIN%20SL%2023.pdf
- Contreras, V., Reynaldos, K., & Cardona, C. (27 de Marzo de 2015). Clima, ambiente Y Satisfacción Laboral: Un desafío Para la Enfermería. *Revista Cubana De Enfermería*, 31(1), 27-45. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192015000100007
- Costa, J. (2010). *El DirCom hoy: dirección y gestión de la comunicación en la nueva economía* . Barcelona : Costa punto com Editor.
- Covarrubias, A. (2010). *Lumbalgi, Un problema de salud pública*. . México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Cumandá, C. (2013). *DISEÑO DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL PARA MEJORAR LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE PREPARACIÓN DE JARABES DE GBC*. Universidad de Guayaquil. . Guayaquil .

- Cumandá, C. (2013). *Diseño de un programa de prevención y control para mejorar la salud de los trabajadores de preparación de jarabes de GBC*. Universidad de Guayaquil. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Dra. Pérez, L. (23 de Abril de 2018). Problemas de posturas . (G. Parra, Entrevistador)
- Dra. Villamar, M. (2 de mayo de 2018). Entrevista según tiempos de sedestación. (G. Parra, Entrevistador)
- Elam, K. (2006). *Sistemas reticulares*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, SL.
- Fernández, C. C. (2014). *Metodología de la investigación*. México: S.A. DE C.V.
- Flores, A. (2015). *Los peligros de una mala postura (infografía)*. Retrieved from Los peligros de una mala postura (infografía): <http://prevencionar.com/2015/02/19/los-peligros-de-una-mala-postura-infografia/>
- Frascara, J. (2000). *Diseño gráfico para la gente*. Argentina.
- Frascara, J. (2000). *Metodología y logística*. Buenos Aires: Ediciones infinito.
- Frazcara, J. (2000). *Metodología y logística*. Buenos Aires: Ediciones infinito.
- García, F., Quintana, & Barrero L. (2015). Relación entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada. Revisión de la Literatura. *Saud Uninorte*, 153-173. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v32n1/v32n1a13.pdf>
- González, M. (2011, Enero 16). *Odiseo*. Retrieved from Revista electrónica de pedagogía.: <http://www.odiseo.com.mx/2011/8-16/gonzalez-ramirez-formacion-competencias.html>
- Griefahn, B. (2012). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. Instituto de Fisiología Laboral de la Universidad de Dortmund. Alemania.
- Gualpa, R. (2014). "LA TÉCNICA DE ALEXANDER EN PACIENTES CON PREVALENCIA DE SÍNDROME DOLOROSO LUMBAR MECÁNICO DE 35 A 50 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A REHABILITACIÓN DEL HOSPITAL DEL IESS DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013 – FEBRERO 2014. Ecuador.
- Gualpa, R. (2014). *La técnica de alexander en pacientes con prevalencia de síndrome doloroso lumbar mecánico de 35 a 50 años de edad que asisten a rehabilitación del hospital del IESS de la ciudad de ambato en el período septiembre 2013 – febrero 2014*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

- Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2013). *Metodología de la Investigación, Tomo II* (6ta ed.). México DF,: MC. Graw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.). D.F México: Mc Graw-HILL.
- IESS . (2017). *Enfermedades Profesionales u Ocupacionales*. Ecuador: IESS.
- INSHT, I. N. (diciembre de 2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. Madrid: Servicio de ediciones y publicaciones del INSHT.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2016). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2016). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ecuador.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene (INSHT). (diciembre de 2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. Madrid: Servicio de ediciones y publicaciones del INSHT.
- Jácome, A. (23 de Abril de 2018). Antecedentes de posturas sedentes. (G. Parra, Entrevistador)
- La Metro de Diseño. (2015). Tarifario de precios base sugeridos Ecuador 2015. <http://lametro.edu.ec/ejez/wp-content/uploads/2015/08/tarifario1.jpg>.
- Marín, J. (2009). *Cine de dibujos animados*. Argentina.
- McCoy, K., & Samara, T. (2008). *Los elementos de diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Mestanza, M. (2013). Evaluación de riesgos asociados a las posturas físicas de trabajo en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada. Universidad nacional de Perú, Facultad de Ingeniería Ambiental.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2016). *Informe de inspección especializada en seguridad y salud*. Ecuador.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2016). *Informe de inspección especializada en seguridad y salud*. Ecuador.
- Monasterio, A. (2008). *Columna sana*. Barcelona: Paidotribo.
- Monasterio, A. (2008). *Yoga Terapéutico*. España: Asociación Española de Yoga Terapéutico.
- Morales, L. (2004). *Diseño estratégico y táctica*. México: Siglo XXI editores.
- Moscoso, E. (2013). *Diseño gráfico Rural: Una construcción de pictogramas y superformas*. Universidad de Cuenca. Ecuador.
- Murillo, F., & Martínez Garrido, C. (2010). *Investigación Etnográfica*. Madrid.

- Nicolaci, M. (2008). Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. En Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- Nicolaci, M. (2008). Condiciones y medio ambiente de trabajo. En Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- Oficina Nacional Para la Salud Integral. (2011). Qué es La Higiene Postural. Panamá.
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). La seguridad en cifras. Ginebra.
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). La seguridad en cifras. Ginebra.
- Osorio, G. T. (2014). Corrección postural, prevención de la inmovilidad y *fomento de la actividad física*. Salamanca.
- Osterwalder, A. (12 de Marzo de 2018). *El Business Model Canvas*. Recuperado el 12 de Mayo de 2018, de cristinamosvega.com: <https://cristinamosvega.com/business-model-canvas-alex-osterwalder/>
- Osterwalder, A. (12 de Marzo de 2018). *El Business Model Canvas*. Recuperado el 12 de Mayo de 2018, de cristinamosvega.com: <https://cristinamosvega.com/business-model-canvas-alex-osterwalder/>
- Oyana, R. N. (junio de 2014). Ergonomía en las actividades de la vida diaria en edad escolar. *Ergonomía en las actividades de la vida diaria en edad escolar*. San Cristobal de la laguna , SC. Tenerife , España.
- Pecknold, K. (12 de Junio de 2012). *Diseño Centrado en las Personas*. Obtenido de hcd-connect-production.s3.amazonaws.com: https://hcd-connect-production.s3.amazonaws.com/toolkit/en/spanish_download/ideo_hcd_toolkit_final_combined_lr.pdf
- Peña, L. (2016). *factores y Efectos del Ausentismo Laboral en la Empresa Acerías Paz del Río S.A: Propuesta de Mejoramiento*. Sogomoso. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Recuperado el 28 de Junio de 2018, de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1705/1/TGT-388.pdf>
- Pérez, L. (23 de Abril de 2018). Problemas de posturas. (G. Parra, Entrevistador)
- Peter, F. (2015, mayo 14). *Spine Healt*. Retrieved from Anatomía de la columna vertebral y dolor de espalda: <https://www.spine-health.com/author/peter-f-ullrich-jr-md-orthopedic-surgeon-retired>
- Peter, F. (2015, mayo 14). *Spine Healt*. Retrieved from Anatomía de la columna vertebral y dolor de espalda: <https://www.spine-health.com/author/peter-f-ullrich-jr-md-orthopedic-surgeon-retired>

- Quintana Aparicio, E., & Noguerras, A. (2004). *Relación entre la postura sedente y el mobiliario por una población escolar*. Salamanca.
- Quintana, A., & Noguerras, M. (2004). Relación entre la postura sedente y el mobiliario utilizado por una población escolar.
- Ramos, A. (2007). *Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa*. México.
- Rasero, R., & Pinzón, P. (2010). Perfil Postural en Estudiantes de Fisioterapia. *AQUICHAN*, 10(1), 69-79. Recuperado el 26 de Junio de 2018, de <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v10n1/v10n1a07.pdf>
- Rodelgo, T. (19 de Marzo de 2012). Cervicaiugía (Dolor Cervical). *Onmeda.es Para tu Salud*. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de https://www.onmeda.es/sintomas/dolor_cervical.html
- Romero, A. (2013). *Diagnóstico de normas de seguridad y salud en el trabajo e implementación del reglamento de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Mirroteck Industries S.A*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Romero, A. (2013). *DIAGNÓSTICO DE NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO E IMPLEMENTACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA MIRRORTECK INDUSTRIES S.A*. Universidad de Guayaquil. Ecuador.
- Royo, J. (2004). *Diseño digital*. Barcelona: Grafiques 92 .
- Rubio, A. (2015). *Manual de normas técnicas para el diseño ergonómico de puestos con pantallas de visualización (2ª Edición)*. España.
- Samara, T. (2008). *Los elementos del diseño* . Barcelona: Gustavo Gili.
- Sampeiri, H. R. (2014). Metodología de la investigación. En H. R. Sampeiri, *Metodología de la investigación* (pág. 736). México D.F.: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- San Martín, A. (2010). *Plataforma de interacción, debate y gestión de información para la carrera de diseño gráfico de la Universidad de Chile*. Escuela de Diseño. Santiago de Chile.: DINCO.
- Santos, D. (2011). *Elaboración de un Manual de Diseño Universal y su Aplicación en Campañas de Carácter Social*. Escuela Superior Técnica ce Chimborazo. Riobamba: Escuela de Diseño Gráfico.
- Santos, D. (2011). *Elaboración de un Manual de Diseño Universal y su Aplicación en Campañas de Carácter Social*. Escuela Superior Técnica ce Chimborazo. Riobamba: Escuela de Diseño Gráfico.

- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (22 de Septiembre de 2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda Una Vida*. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de http://www.planificacion.gob.ec:content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Seguro Genreal de Riesgos del Trabajo (IESS). (2017). *Enfermedades Profesionales u Ocupacionales*. Ecuador: Editorial IESS.
- Siza, H. (2012). *Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeda compañía limitada*. Latacunga: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Soplón, L. B. (2011). *Sobreimpresión de la pantalla al papel y viceversa*. barcelona : Neus Bas.
- Steane, J. (2014). *Fundamentos del diseño interactivo*. Barcelona: Promopress editions.
- Steingruber, J. (1999). *Modelos, tipos y tipología*. Obtenido de Apuntes rápidos de Alfredo Vera Botí para un estudio sobre modelos, tipos y tipología: http://composicion.aq.upm.es/Master/Modulo%20B/Maure/3.1._Modelos,%20tipos%20y%20tipologia.pdf
- Telégrafo, E. (27 de abril de 2013). *El telégrafo*. Obtenido de El telégrafo: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/enfermedades-profesionales-causan-5-500-muertes-al-dia>
- Todos por un nuevo país, P. e. (2015). *ABECE Pausas Activas: Ecuador*.
- Uxpin. (2015). *Color theory in web UI design*.
- Uxpin. (2015). *Web design book of trends*. Uxpin.
- Vargas, H. (2014). *Empleados saludables y calidad de servicio en el sector sanitario*. Universidad de Murcia. . España: Anales de Psicología.
- Vera, C. (2015). *Prevención del Dolor de Espalda en un Puesto de Oficina y Responsable de Departamento de Informática, a través de un Programa de Ejercicios Diseñado tras su Análisis Ergonómico*. Universidad Miguel Henández.
- Villamizar, H. (2017). *Estudio ergonómico del mobiliario de las aulas*. Cúcuta: Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas.
- Villar Fernández, M., & Instituto Nacional de Seguridad e Higiene. (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. Madrid: Servicio de ediciones y publicaciones del INSHT.

- Villar, M. (2015). *Posturas de trabajo: evaluación del riesgo*. Madrid: Servicio de ediciones y publicaciones del INSHT.
- Visualgrafica*. (03 de 2012). Obtenido de visualgrafica: <https://visualgrafica.files.wordpress.com/2012/03/modulo-composicion-2014.pdf>
- Vivir., P. N. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Ecuador.
- Whelan , B. (1994). *La armonía en el color, Nuevas Tendencias*. México.

ANEXOS

Anexo 1 Entrevista 1

Doctora Liesel Pérez, Directora de Seguridad y Salud Ocupacional

Ingeniero Andrés Jácome, Analista de Seguridad y Salud Ocupacional

Objetivos

Obtener datos e información por parte del personal especializado en el área de Salud Ocupacional acerca de una enfermedad de alta incidencia, la lumbalgia, dentro de la PUCE y si esta es la afección de mayor importancia.

1 En los años de experiencia como Médico Ocupacional, ¿cuántos casos ha visito o ha tratado una lumbalgia como consecuencia de una mala postura?

Dra. El número exacto es complicado de darte, son varios, pero habría que consultar que número es.

Analista. Eso es lo que justamente se puede ver en la historia clínica.

Analista. No es tan frecuente en verdad.

Dra. No es el pan de cada día pero sí hay.

Analista. Normalmente, la epidemiología que se maneja acá, lo que más encuentras es del tracto respiratorio.

Dra. Enfermedades respiratorias, enfermedades ginecológicas y enfermedades digestivas, el tema de los muslos esqueléticos esta en cuarto y quinto lugar.

Analista. Después de las caries o metabolismos.

Dra. No es tan frecuente como tú pensarías, quizás fuera más frecuente si todas las personas se harían tratar aquí, pero hay gente que tiene sus médicos de confianza y no se hacen atender aquí.

Analista. De hecho, este reporte que voy a generar trataré de hacerlo de alguna manera un poco más afondo, porque yo puedo sacar todo lo que es lumbalgia, pero si tú te pones a ver ya en detalle, de hecho no te puedo compartir todo el desglose de historia clínica.

En una buena parte de los pacientes siempre vienen el lunes. El paciente el día sábado o domingo estaba podando el césped de su casa y tuvo lumbalgia o estaba cargando unas cagas. Y eso no vale, eso alteraría tu muestra. Y es como dice la doctora..

Dra. Que se ve pero...

Entrevistador. Claro eso no vale.

Analista. También es una cosa que existe que se ve y que se da pero no tanto como tú esperarías, más se prestan en otros tipos de problema asociado a temas ergonómicos. Síndrome del túnel carpiano que es mucho más común

Dra. Eso es mucho más común.

Entrevistador. Haga es mucho más común por las computadoras.

Analista. Por el mouse y en todo caso podemos ver que sale e intentar depurarlo de tal manera de que sea algo valido.

Dra. Que sea útil para ti.

Entrevistador. Si, gracias

Analista. La escoliosis si

Dra. Si

Analista. Si sirve.

2 ¿Cuál cree usted que es la causa más común de la lumbalgia?

Dra. Si son de origen laboral hay dos, el primero es el manejo de cargas y el segundo es la sedestación prolongada.

Analista. Estar sentado.

Dra. Yo pensaría que el manejo de cargas es un poco más, que la gente no sabe, las carga mal, no dobla las rodillas, no las pega al cuerpo y eso incide a que haga un esfuerzo exagerado de los músculos lumbares y eso hace que se inflame el nervio ciático y de lumbalgia.

Analista. Tú quieres educar, perdón me perdí de nuevo, tú quieres educar de cómo la gente se debe sentar o como debe evitar el dolor de espalda que es diferente.

Entrevistador. Sería, cómo educar para evitar esos problemas a futuro.

Dra. Por eso, sentándose bien o...

Entrevistador. Sentándose bien, exacto.

Analista. Cómo sentarse bien o cómo evitar el dolor de espalda en el trabajo.

Dra. En general

Analista. Que es diferente

Entrevistador. Claro, sería cómo sentarse bien y hacerle que haga dos ejercicios dentro de la silla misma.

Analista. Tú tesis es sedestación.

Dra. Ok, sería evitar la sedestación o evitar las consecuencias de la sedestación prolongada algo así.

Entrevistador. No, no tengo que partir demasiado de la sedestación. Mi producto sería a futuro. No tanto a...

Dra. No importa, no importa. Pero quiero visualizar.

Entrevistador. Exacto, mi producto sería a 5 años o...

Dra. ¿Tú vas a hacer el producto o solo vas a visualizar cómo harías el producto?

Entrevistador. No, de hecho yo puedo hacer el producto, digamos que si yo hago un juego de dos pisos puedo hacerle una validación correcta.

Analista. Un piloto.

Entrevistador. Que vean y entiendan eso.

3 ¿Existen estudios acerca de este problema dentro de la institución, ya que la lumbalgia podría llegar a ser una enfermedad temporal de incapacidad para trabajar?

Dra. Estudios como tal no existen.

Entrevistador. Aquí no existen en la universidad...

Dra. No que yo sepa, en la unidad nosotros hacemos es eh... a propósitos de los exámenes ocupacionales que hacemos cada dos años, detectamos a la gente con escoliosis, les damos recomendaciones, evaluamos su puesto de trabajo, pero en los casos detectados.

Entrevistador. Ya.

Analista. O sea, sí cacho por donde va la cosa, pero yo creo que la sedestación no es un factor de ries... estar sentado mucho tiempo... y si estás mal sentado es, se podría complicar en muchos años, pero no es lo principal que te lleva a la lumbalgia. Si es como dice la doctora, si tú le hubieses enfocado más general...

Dra. Causas.

Analista. Causas varias de la lumbalgia y te hubieras encontrado con el levantamiento manual de cargas y ahí si te hubieras dicho, eduquemos de cómo debes cargar, que qué, es más fácil y es más necesario que educar como sentarse. Lamentablemente porque, por más que la gente se siente recontra mal, no vas a tener un daño tan grave como levantar cargas.

Bueno, al estar sentado recibes el peso de tu cuerpo y si estas mal sentado sobre una zona en específico y dañas tu espalda, pero si levantas mal una carga o si levantas más de 25 kilos si es que eres un hombre vas a generar una hernia y eso sí te va a doler terriblemente y es una lumbalgia que no vas a poder controlar fácilmente

Entrevistador. Claro, en ese sentido hubo las dos oportunidades entre carga y sedentarismo por problemas de que este sentado, pero más me incliné por el problema de que esté sentado. Porque ya hubo dos trabajos anteriores que hicieron eso.

Analista. Y además, más gente trabaja sentado que cargando...

Entrevistador. Exacto.

Analista. Sí puede ser.

4 ¿Existen campañas de promoción, prevención y capacitación contra la lumbalgia?

Analista. O sea, sí tenemos, nosotros trabajamos por dos áreas, primero por capacitar, por temas de ergonomía en general, a todo el personal docente, administrativo y servicios y a través de una plataforma virtual, que les damos cursos presenciales de levantamiento de cargas también y principalmente que es enfocado a pausas activas. También tenemos un módulo de capacitación *online* y este año que nos interesa es...

Dra. Es empezar a institucionalizar las pausas activas, que una persona vaya por cada área y le enseñe a hacer las pausas activas.

Analista. La terapeuta física les enseñe todo eso...

Entrevistador. O sea, por el momento tienen pero...

Dra. Sí tenemos.

Analista. Solo falta difusión. Es diferente que tú seas auto didáctico y aprendas a hacer unos ejercicios viendo una computadora, que pase una terapeuta física y te enseñe a hacer y tú lo veas como lo hace y te pida que lo repitas y lo practiques. Estamos es institucionalizando.

5 ¿Existen artículos de información (volante) relacionados con la lumbalgia?

Dra. NO

Analista. NO

Entrevistador. Manual tampoco

Dra. No tampoco, Ósea el modulo tiene algunos elementos que le enseñe a la persona a levantar su silla, a que altura este el monitor bien, como debe estar el mouse para evitar

riesgos ergonómicos y en general. No nos hemos centrado en únicamente en lumbalgia, pero no hay. Solo hay el modulo, no hay flyer no hay brochure etc...

Entrevistador. Muchas gracias eso es todo

Análisis

Se determinó que en la entrevista realizada a la Doctora surgieron otras afecciones importantes que se dan durante la jornada laboral. La lumbalgia no es una enfermedad única o de alto porcentaje en la sociedad que se ve afectada durante las actividades dentro del trabajo sino que también a esta se suma el Síndrome de Túnel Carpiano que si bien es cierto las dos derivan como una enfermedad ocupacional no existen datos específicos dentro de la PUCE.

Conclusiones

De acuerdo a todo lo dicho en la entrevista, queda como conclusión que no existe suficiente información acerca de este tema dentro del personal de la PUCE, ya que la Doctora hace referencia que esta enfermedad pudo haber sido desencadenada por el trabajo realizado fuera de la jornada laboral, aunque quedan ciertas dudas por parte del personal que la relación de la ergonomía en los puestos de trabajo puede desencadenar esta enfermedad.

Anexo 2. Entrevista 2

Fecha: miércoles 2 de mayo de 2018. Lugar: Nova clínica

Entrevistado

Nombre: Dra. María Pía Villamar

Médico ocupacional de la Nova Clínica

Objetivo

Determinar los factores de riesgo causantes de esta afección (lumbalgia) para entender bien la enfermedad, con el fin de encontrar el tratamiento adecuado.

Introducción

El proyecto trata de las incorrectas posturas sedentes, sus causas y efectos en los empleados de oficina.

1. ¿Cuál es el tiempo adecuado para estar sentado en una misma posición?

Dra. Según recomendaciones técnicas, cuando nosotros no tenemos una ley nacional o una nota técnica nacional, nos basamos en normativas internacionales. Muchos se siguen el por ejemplo relacionado a un programa de evaluación ergonómica. Justamente a las personas que están en administrativos por el uso de las pantallas de visualización de datos se les hace una evaluación que se llama "Rula office", es un programa. Este programa te dice las posturas que tú debes adecuar y el tiempo que debes estar sentado y debes hacer pausas laborales, entonces lo que se recomienda es cada 2 horas hacer una pausa activa, independientemente del trabajo que estés realizando y también depende si es que hay una repetitividad o si es que hay autonomía del puesto. Por ejemplo, si puedo ir al baño con la frecuencia que yo quiera o que mi puesto demande estar 8 horas sin levantarme, ejemplo, día de pagos.

Pero por las cuestiones ergonómicas se recomienda hacer cada 2 horas una pausa activa o una pausa no necesariamente donde tenga que hacer ejercicios de calentamiento, si no estiramiento o calistenia o lo que le amerite.

2. ¿Qué problemas pueden afectar la zona lumbar del empleado de oficina?

Primero la postura, puede ser que uno tenga una mala postura, ya sea porque no ha recibido capacitación o un adiestramiento adecuado de cómo debes sentarte.

La otra es el diseño del puesto de trabajo, entonces la silla, los ángulos que tengas en cada parte del cuerpo, la distribución del escritorio, la computadora, todas estas te pueden llevar a afectar la zona lumbar, puede ser que uno se siente mal y tengas la silla perfecta, pero puede ser que tú te sientes bien, que tengas una buena postura, pero el diseño de la silla no te ayuda, y que esto te afecta y carga la zona lumbar. O que tengas la computadora de lado y tu postura sea incorrecta, que es el diseño del puesto y también problemas preexistentes.

3. ¿Cuál cree usted que es la causa más común de la lumbalgia?

Dra. En la parte trabajadora, sí puede ser debido a posturas incorrectas o sobrecargas de pesos.

Entrevistador. Claro porque en el tema habría dos posturas dinámica y estática.

Dra. Claro, por posturas inadecuadas o de cargas

Entrevistador. Pero ¿cuál sería la más fuerte?

Dra. En administrativo posturas.

4. En los años de experiencia como Médico, ¿Cuántos casos ha visto o ha tratado una lumbalgia como causa de una mala postura?

Dra. Cuando uno aprende sobre la medicina ocupacional, uno realmente se da cuenta de que viste muchos pacientes que tenían lumbalgia y que tú pensaste que era una cuestión extra laboral, entonces, una vez que me formé como médico ocupacional estaba perdiendo muchos diagnósticos relacionados como lumbalgia, relacionadas al trabajo, pero en cambio, cuando uno ya relaciona y hace un análisis del puesto de trabajo en una empresa X que uno analice, se da cuenta de que la mayoría sí son causadas por el trabajo, pero también hay predisponentes que son extra laborales y que uno puede decir bueno, yo he visto muchas lumbalgias.

He visto muchas lumbalgias, cuando uno saca las morbilidades mensuales, trimestrales, semestrales o anuales, la mayor consulta es de lumbalgia. Ya, pero uno enfocado al trabajo hay que hacer un análisis de estos síntomas para determinar si la causa es o no es extra laboral. Pero de haber visto lumbalgias a diario.

Entrevistador. Ya, pero en este ejemplo: el día lunes viene un paciente que le duele la espalda, pero le comienza a dar la historia clínica y le dice que estaba podando el césped o que estaba jugando futbol y después se lesionó....

Dra. Justamente, para determinar que sea una lumbalgia como causa de una mala postura, eso ya estamos hablando de un término que es una enfermedad profesional u

ocupacional, pero para hacer ese diagnóstico, uno tiene que hacerse con la normativa vigente legal ecuatoriana, tiene que cumplir con cinco criterios que son evaluados por riesgos del trabajo, entonces tienes criterios clínicos, epidemiológicos del análisis del puesto, laboratorios, exámenes de imagen y te hacen una evaluación muy minuciosa para determinar si eso es o no es una enfermedad debido al trabajo o no y entonces yo no puedo decir si es la lumbalgia por la mala postura, hasta que no se haga una evaluación sistemática de los síntomas.

5. ¿Cuáles son las complicaciones de una lumbalgia a repetición?

A ver, si es que no empieza con dolores que no son frecuentes, una vez cada tres meses ya es algo agudo. Si es algo agudo no causa nada, pero si se va repitiendo y si es que uno tiene más repetición y si es que uno tiene síntomas a repetición de los 6 meses, uno ya puede hablar que ya es un problema crónico y las complicaciones de que sea crónico es que el dolor lumbar está causado por alguna enfermedad de base, puede decir que haya compresión nerviosa de las raíces de los nervios o que haya un problema de discos, un problema en la columna o de hernias, por ejemplo.

Entonces, esas serían una de las complicaciones de lumbalgia, pero ya porque es crónico que está causado por algo que es de base.

6. ¿Cuál es el tiempo aproximado de recuperación en un paciente con lumbalgia?

Igual depende si es que es agudo o crónico, porque si tienes una lumbalgia aguda que no es que se repita, por ejemplo un paciente viene con una lumbalgia que le da una o cada tres meses con un tratamiento de un antiinflamatorio o un analgésico intramuscular o vía oral, el instante de que haga efecto la medicación se cura, si es que no tiene algo de base, si es que durmió mal o estuvo sentado mal en esa jornada, pero si es que tienes un paciente con una lumbalgia crónica con un problema de base, la recuperación va estar determinada por el tratamiento que reciba. Puede ser que tenga que tomar medicación continua durante cierto tiempo o llegar a una resolución quirúrgica y si es que es una resolución quirúrgica, necesita un tiempo de reposo, necesita rehabilitación y los tiempos se alargan entonces, podemos ir de lo agudo que es un día a lo crónico, que puede ser de meses.

Entrevistador. Pero con un dolor agudo la persona puede seguir trabajando.

Dra. Claro, solo necesita analgésicos.

Entrevistador. Y el crónico puede estar en cama 1 o 2 semanas.

Dra. Depende, porque si tiene una cirugía, entonces por criterio médico de quince a treinta días. Yo he visto en algunas ocasiones que después de una cirugía lumbar o de columna, les dan 3 meses de reposo.

7. ¿Existen estudios acerca de este problema dentro de la institución?, ya que la lumbalgia podría llegar a ser una enfermedad temporal de incapacidad para trabajar.

Dra. Yo estoy trabajando en la empresa alrededor de tres semanas, en estas tres semanas sí he llevado registros de atenciones médicas de problemas de lumbalgia, pero en tres semanas he visto dos o tres casos de lumbalgias que pueden o no ser crónicas, si no que sean agudas. Pero al momento no hay un registro muy bien llevado en la empresa, entonces no tenemos un estudio de alguna enfermedad profesional u ocupacional que esté dada por la lumbalgia, que dé incapacidad, pero hay casos que sí se ha reubicado a personas que tienen molestias lumbares y que las jefaturas han optado por reubicar a estas personas y por lo menos cuatro casos de trabajadores que están con... no necesariamente dictaminada una incapacidad por riesgos del trabajo, que es el lente que te valida, si eso o no es una incapacidad laboral o no, pero si están archivadas, si están archivadas y se va hacer un estudio ya más a profundidad, una investigación de cuatro personas alrededor. Y si es que cumplen con estos criterios de saber que cumplen, con que sea laboral entonces se puede iniciar la investigación y si es una enfermedad profesional y tienes tal incapacidad, pero eso estamos iniciando.

8. ¿Existen campañas de promoción, prevención y capacitación contra la lumbalgia?

Hay un técnico de seguridad que en el área administrativa si les ha dado recomendaciones sobre las posturas que deben adoptar sobre las formas que debe tener su diseño del puesto, cómo deben pisar, cómo adaptar el puesto al trabajador pero en realidad, uno no tiene que adaptarse al puesto de trabajo, sino como lo dijo, el puesto de trabajo tiene que adaptarse al trabajador. Entonces, si hay ido modificando los equipos, los

materiales que utilizan para que sean más ajustes a la normativa, para que no haya complicaciones si hay acciones de promoción y prevención y en ciertas áreas hay capacitación, pero campañas establecidas no. Pero eso hay que hacerlo en las empresas, hay que hacer programas de vigilancia de la salud que ese hace promoción, prevención, capacitación contra todos los posibles riesgos que están asociados al puesto de trabajo.

9. ¿Existen artículos de información relacionados con las incorrectas posturas sedentes?

Dentro de la empresa como artículos publicados sobre posturas incorrectas no, debe haber. Si debe haber porque incluso cada área debe saber que cada cierto tiempo debe tener una pausa deben hacer antes de ingresar a sus puestos de trabajo deben hacer un estiramiento, un calentamiento incluso no solo la cuestión intramuscular si no también la visual que se afecta mucho en las personas administrativas que utilizan pantallas de visualización de datos, pero no hay un artículo de que lleve al puesto y que tengan ahí y estudien no, no hay pero si se debe trabajar. Eso sí es parte de la vigilancia de salud.

10. ¿Qué se entiende por postura sedente?

Una postura que no permite un movimiento o una actividad que sea más flexible para hacer actividades de descansar y de cambiar la postura si no mantener una misma postura durante 2 horas en el área administrativa.

11. Hay tipos de posturas sedentes

Como posturas forzadas según las metodologías de evaluación de posturas ergonómicas las malas posturas son las que violan los rangos de flexión o de rotación de cada articulación del cuerpo. Así como posturas sedentes solo las malas posturas, inadecuadas o forzadas si las conozco.

12. Dentro de las incorrectas posturas sedentes cuales son las que dañan a la persona

Las que se mantienen por tiempos prolongados y las que producen obviamente incomodidad al trabajador en ese instante.

Entrevistador. Sería también por el puesto,

Dra. Si por el diseño del puesto que es el equipo, el escritorio, la ubicación de lo que utilizan a diario y el asiento. Eso es lo que más afecta y obviamente autonomía y eso también como lo psicosocial también afecta puede ser que uno no tenga autonomía en el puesto de trabajo o que tenga mucha carga laboral o que tenga un jefe que simplemente tenga que cumplir ciertas actividades y no tienes esas autonomías de poder decir, ya me duele o me molestan y cada 2 horas, para parar cada 5 minutos, me levanto, por lo menos para ir al baño si es que no hago pausas activas esa es una causa. Pero si hay jefes que permiten ir a descansar pero en otras empresas no permiten y estas 4 horas seguidas y no te deja hacer una pausa o no te deja ni si quiera ir al baño o tomar agua que también te afecta la parte física entonces es un conjunto de estrés acumulado. Entonces debes tener esa autonomía de programas destinados hacer estas pausas para educar a los trabajadores entonces es mejor hacerlo en grupo y que tengan un líder cada día o cada semana de que cumplan con ciertos afiches informativos y que diga que tienes que hacer esto para las muñecas, para los codos, para los hombros, para espalda, para piernas, para cabeza y para todo que eso debería haber y hay empresas que si están dispuestas a hacerlo pero hay otras empresas que en la producción o demanda de los labores que tienen que cumplir o actividades que tienen que cumplir no les dan entonces claro eso también te pesa en lo social, psicológico y si no está todo en conjunto o complementado no sirve mucho.

Entrevistador. ¿Para tener un médico ocupacional cuantas personas se necesita en la empresa?

Dra. Hay una pirámide de leyes que rigen a los países entonces en esa pirámide tu empiezas con la constitución, tú tienes convenios internacionales tienes leyes internacionales, leyes nacionales, decretos, resoluciones, reglamentos que están desde arriba hasta abajo en cada uno de estos te dice cuáles son las responsabilidades del empleado y del empleador y nosotros nos basamos en el código de trabajo y en el decreto ejecutivo 2393 y en el acuerdo ministerial 1404 que el decreto ejecutivo 2393 es de seguridad y salud es un reglamento y el acuerdo ministerial 1404 es un reglamento para el funcionamiento de servicio médico empresas entonces ahí te dice que dada 100 personas en el 2393 te dice si tú tienes más de 100 trabajadores en una empresa tienes que tener un servicio de médico ocupacional.

El médico ocupacional debe trabajar según el número de trabajadores las horas por ejemplo si tienen 200 trabajadores entonces el médico debe estar 4 horas hasta cumplir 1000 trabajadores que pueden ir aumentando 8 horas o horas adicionales para los médicos, también deben tener un servicio de enfermería si es que son menos personas de 25 personas si son menos deben tener un lugar para que les revise el médico y siempre debe tener un botiquín.

13. Dentro de las correctas posturas sedentes cuales son las más beneficiosas para la persona.

Son las que se relacionan con la postura fisiológica y anatómica correcta. Que tengas los ángulos correctos entorno a la silla, espalda recta, hombros abajo, los codos en ángulos de 90° son las que están relacionadas a los ángulos que puede adoptar cierta articulación

Análisis

Una vez resuelta la entrevista entendemos que las diferentes posturas que uno persona adopta durante la jornada laboral es lo que podría llegar a desarrollar un dolor en la espalda baja (lumbalgia), sin quitarle importancia a la otra causa de lumbalgia que son la sobrecarga de objetos pesados sin técnica. Sin embargo para que no se desarrolle esta afección debemos tomar en cuenta que no podemos permanecer más de 2 horas sentados (postura sedente), e intentar adquirir una postura fisiológica o anatómica para que disminuyamos los casos de lumbalgia y a su vez consultar con el médico ocupacional de cada empresa para que nos informe como prevenir la misma.

Conclusión

Se concluyó que la lumbalgia es un problema de salud muy importante en el ámbito laboral ya que una de las causas es la postura que una persona adquiere durante su jornada laboral entre otras; aún no se conoce si esta puede complicarse al presentar una incapacidad laboral pero sabemos que existe campañas de prevención y de información sobre este tema.

Anexo 3 Encuesta 1

Objetivos

Evaluar el número de personas a las que se les realizará la encuesta que se encuentre afectadas con este problema de salud que es la lumbalgia o sus síntomas y a su vez determinar si las mismas se encuentran informadas acerca de como prevenir esta enfermedad ocupacional.

Nombre: _____

Ocupación: _____

Marque con una X

Género: M ___ F ___

Edad:

30 – 35 ___

36 – 41 ___

42 – 47 ___

48 – 53 ___

54 – 59 ___

60 – 65 ___

¿Cuántas horas pasa sentado en el trabajo?

6 H ___

8 H ___

10 H ___

12 H ___

¿Ha tenido dolores de espalda alguna vez?

Sí ___

No ___

¿Realiza actividades complementarias (Pausas activas) dentro del trabajo?

Sí ___

No ___

¿Existen en su centro laboral trípticos, folletos u otros materiales informativos sobre las incorrectas posturas sedentes?

Sí ___

No ___

¿Considera importante conocer las incorrectas posturas sedentes?

Sí___ No___

¿Ha sentido tensión en la espalda baja en las horas de trabajo?

Sí___ No___

¿Usted se ha preocupado por conocer cuáles son las posturas que afectan su estado de salud en el trabajo?

Sí___ No___

¿Sabe usted que tener una mala postura al sentarse también afecta su nivel de trabajo?

Sí___ No___

Conoce cuáles de estas dolencias son por una incorrecta postura sedente

Dolores de amortiguamiento en las piernas ___

Mala circulación de las venas ___

Cambio de ánimos ___

¿Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto?

Sí___ No___

¿Considera adecuada y suficiente la información que la empresa le facilita?

Sí ___ No___

Anexo 4 Pasteles de la encuesta

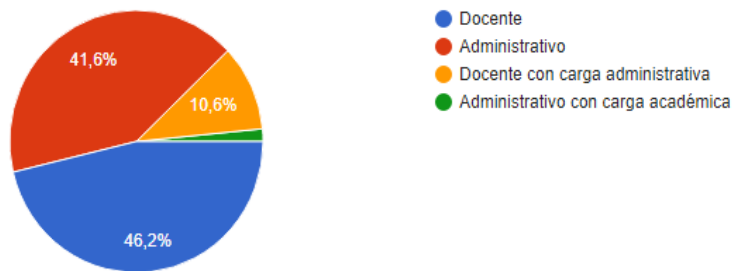
PREGUNTAS

RESPUESTAS

452

Tipo de Cargo

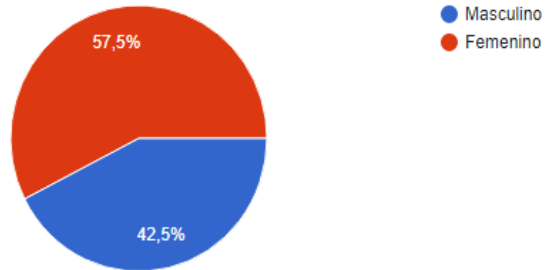
452 respuestas



Género

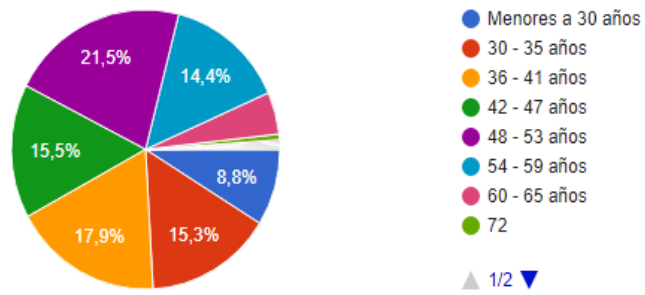
Género

452 respuestas



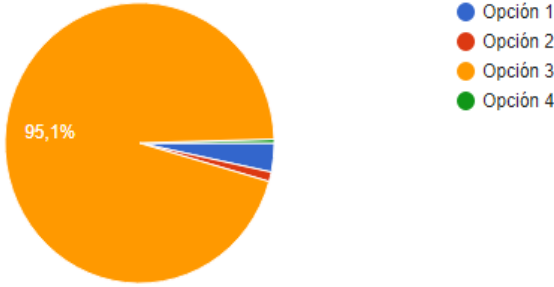
Edad

452 respuestas



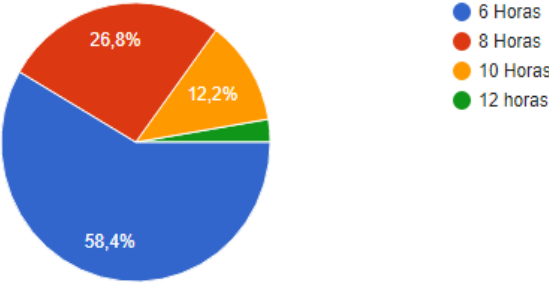
1. ¿Conoce usted, cuál es una correcta postura sedente? Seleccione la imagen correcta.

452 respuestas



2. ¿Cuántas horas pasa sentado en el trabajo?

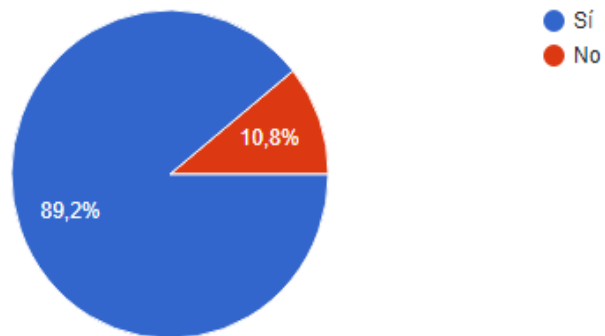
452 respuestas



Verde 2,7 %

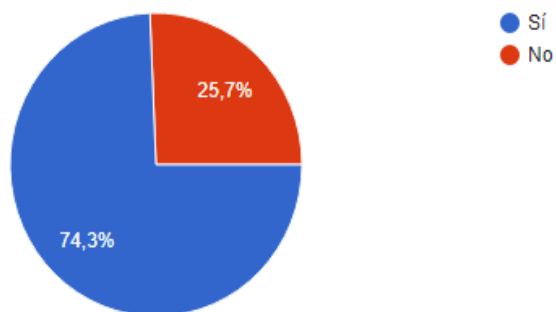
3. ¿Ha tenido dolores de espalda alguna vez?

452 respuestas



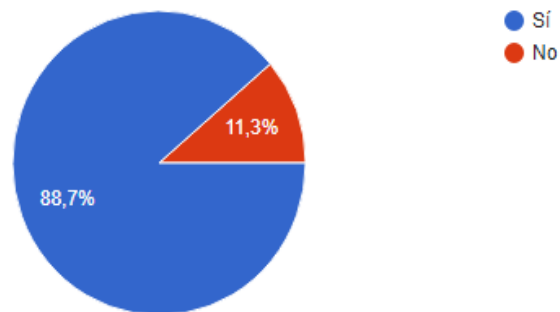
4. ¿Ha sentido tensión en la espalda baja en las horas de trabajo?

452 respuestas



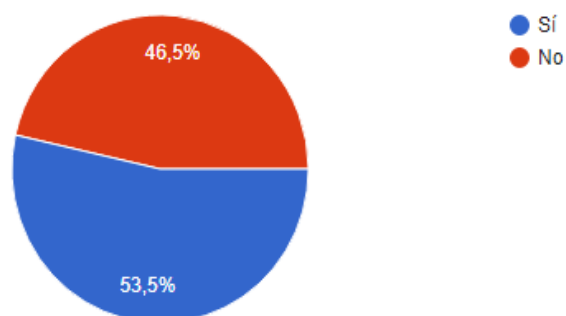
5. ¿Sabe usted que tener una mala postura al sentarse también afecta su nivel de trabajo?

452 respuestas



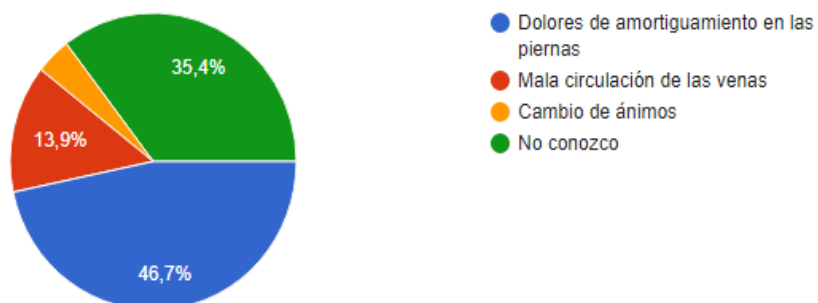
6. ¿Usted se ha preocupado por conocer cuáles son las posturas sedentes que afectan su estado de salud en el trabajo?

452 respuestas



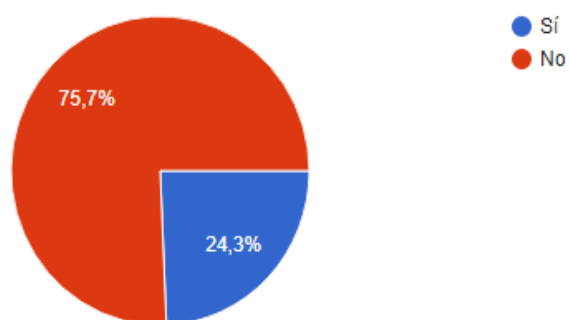
7. Conoce cuáles de estas dolencias son por una incorrecta postura sedente

452 respuestas



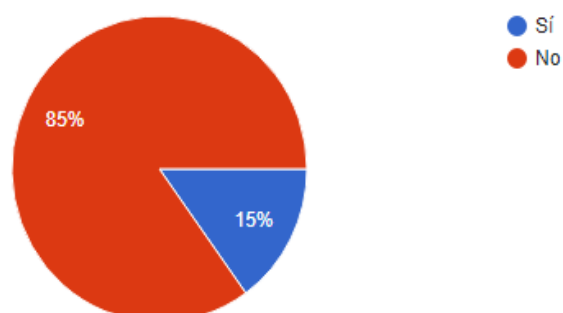
8. ¿Ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que está expuesto?

452 respuestas



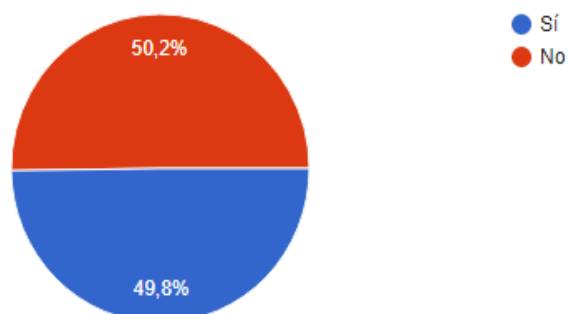
9. ¿Considera adecuada y suficiente la información que la empresa le facilita?

452 respuestas



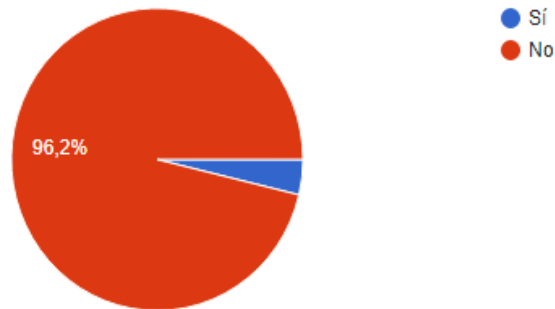
10. ¿Realiza actividades complementarias (Pausas activas) dentro del trabajo?

452 respuestas



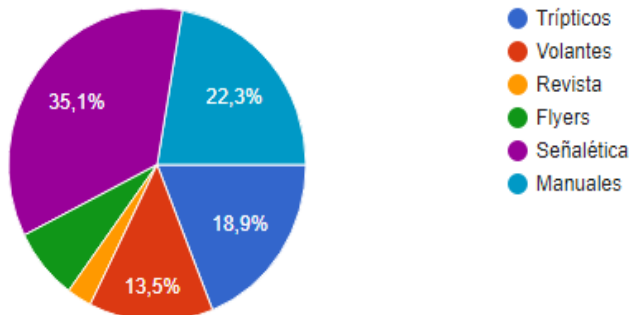
11. ¿Existen en su centro laboral trípticos, folletos u otros materiales informativos sobre las incorrectas posturas sedentes? Si su respuesta es Sí, pase a la pregunta 12. y si es No, pase a la pregunta 13.

452 respuestas



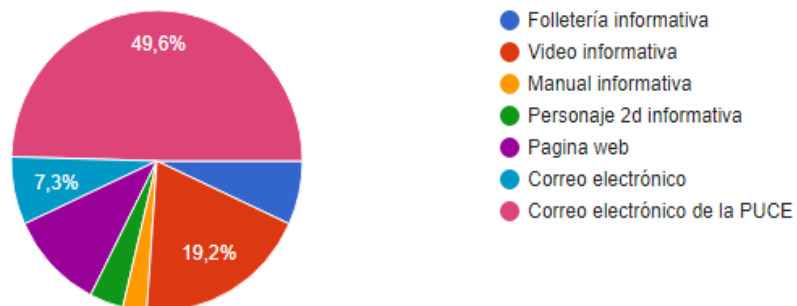
12. ¿Qué tipos de materiales informativos tiene en su centro laboral?

148 respuestas



13. ¿Por qué medios de comunicación desea ser informado; acerca de las incorrectas posturas sedentes dentro de la PUCE?

452 respuestas

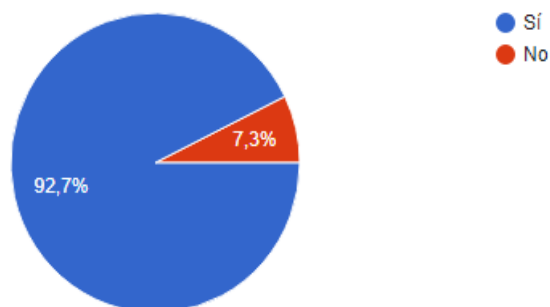


Página web 10,6 %

Folletería informativa 6,9 %

14. Le gustaría recibir información de las posturas sedentes y sus tipos de posturas.

452 respuestas



Análisis

Esta entrevista nos sirvió de apoyo informativo para conocer a cada persona que fue entrevista siendo empleado de la PUCE y así conocer si ellos y la empresa brindan información preventiva acerca de las enfermedades laborales; evidenciando que el 95.1% de las personas que fueron entrevistadas conocen acerca de la correcta postura sedente

y el 89.2% gran porcentaje de ellos han sufrido alguna vez en su vida un dolor de espalda y a su vez tensión en su espalda durante su jornada laboral.

Además el 88.7% del personal de la PUCE tiene conocimiento de que la mala postura podría ocasionar una enfermedad laboral pese a que el 75.7% no ha recibido información sobre los riesgos laborales a los que se encuentra expuesto ya que al 85% de los encuestados no han sido informados desde su empresa.

Dentro de la encuesta cabe mencionar que el 50.2% no ha realizado durante su jornada laboral pausas activas que son importantes para evitar una tensión muscular durante su jornada.

Para finalizar dato importante de la encuesta es el promedio de edad y de género de los encuestados ya que el 57.5% son mujeres y el 21.5% son empleados entre 30-50 años de edad esta información es relevante ya que existen enfermedades laborales que pueden agravarse de acuerdo a la edad.

Conclusiones:

Se concluye que el personal que trabaja en la PUCE no tiene información acerca de los riesgos laborales a los que se encuentra expuesto dentro de su trabajo y aunque la Universidad refiera que existe un programa virtual el cuál indica información sobre las posibles enfermedades se observa desinterés de cada empleado por auto educarse.

Es importante también conocer que de 452 encuestados hay mas personal femenino que masculino y dentro de este personal existe alto porcentaje de adultos mayores de 30 años.

Anexo 4 Entrevista 3

Doctora Liesel Pérez Directora de Seguridad y Salud Ocupacional

Analista de Seguridad y Salud Ocupacional e Ingeniero Andrés Jácome

Objetivos

Obtener información de la Guía interactiva y el Juego Digital por parte del personal especializado en el área de Salud Ocupacional si son efectivos los textos y los tiempos.

GUÍA INTERACTIVA

¿Qué opina sobre la guía interactiva?

Dra. Liesel. Tiene información importante para la gente que no conozca.

Ing. Andrés. Está bien, esta resumida para el que hacer de los trabajadores.

¿Cómo define usted la mecánica de la Guía Interactiva, sobre los beneficios y riesgos?

Dra. Liesel. Creo que está bien dividirla así porque la gente puede estructurar bien la Información, quizás en algunas partes hay que acortarle o unirle un poco a la información porque sé que hay subtítulos a la izquierda pero hay gente que no lee y podría pensar que todo viene de lo mismo, y hay sub temas que se están tratando por ejemplo espalda, cuello tal vez en vez de una x poner un no grande para que gente entienda rápido.

Ing. Andrés. Dentro de la navegación hay varios lineamientos que pueden ser mejorados y que dentro de las funciones de la x hay que estar claro, si es la x para salir o el botón siguiente. Y por el menú de navegación hay que quitar opciones para que la gente encuentre solo un camino.

¿Los botones son claros?

Ing. Andrés. Hay que cambiarlos a un color más oscuro y quitar la x que está dificultando las opciones de navegación.

Dra. Liesel. Tiene razón Andrés cambia el color de los botones.

¿La información de la Guía es correcta en función de los beneficios?

Dra. Liesel. Solo halle un tema que decía que para evitar la mala circulación hay que cruzar las piernas, no, de hecho, cruzar las piernas hace que la columna se desvíe a un lado. Lo correcto es mantener las piernas rectas formando un ángulo de 90°.

Lo que sirve para evitar que se formen trombos es alzar los talones.

Ing. Andrés. Si tiene una buena información un poco más reducida la información nada más.

¿La información de la Guía es correcta en función de los riesgos?

Dra. Liesel. Si yo no encontré ningún error.

Ing. Andrés. Yo creo que si podría ser un poco más depurado, tal vez completar un poco más, es bastante genérico digamos el tema de ergonomía es súper amplio tal vez enfocarle en un solo tema. Tal vez enfocarle en un solo tema pero tampoco es hacer un producto bastante gran pero cansón.

¿Se entiende los estiramientos del personaje?

Dra. Liesel. Si un personaje fácil de entender.

Ing. Andrés. Si, unifica a los empleados o trabajadores de la oficina.

¿El tiempo estipulado de estiramiento es el correcto?

Dra. Liesel. Si pero sería de poner los números de repetición.

Ing. Andrés. Si tiene que ser 1 o 2 para que tome su tiempo estirando.

JUEGO DIGITAL

¿Qué opina sobre el Juego Digital?

Dra. Liesel. Es el único nivel que hay.

Entrevistador. Próximamente si alguien lo requiere se comprenderá más niveles ya que el personaje tiene más funciones y más participación dentro de la oficina y más estiramientos.

Ing. Andrés. Si es interesante y llamativo, es como que te invita a jugar.

¿Cómo define usted la mecánica del Juego Digital?

Dra. Liesel. Es sencillo de entender solo hay que especificar que solo utilizas las dos flechas de a lado izquierdo y derecho pero de arriba abajo no le estas usando.

Entrevistador. Esos son para los próximos niveles

Dra. Liesel. A haya

Ing. Andrés. Entonces solo dejar izquierda y derecha para que la gente no se confunda

¿La información del juego es la correcta?

Dra. Liesel. Ahí estaba la parte de cruzar las piernas, eso hay que quitar.

¿Se entiende los estiramientos del personaje?

Dra. Liesel. Si

Ing. Andrés. Si

¿El tiempo estipulado de estiramiento es el correcto?

Dra. Liesel. Si

Ing. Andrés. Si

¿El tamaño del Juego Digitales es el indicado dentro de la pantalla?

Dra. Liesel. Si

Ing. Andrés. Si

Anexo 5 Entrevista 4

Licenciado de fisioterapeuta Fausto Muñoz

Objetivos

Obtener información de la Guía interactiva y el Juego Digital por parte del personal especializado de fisioterapia, también si solo efectivos los textos y los tiempos.

Atributo a evaluar en cuanto a la Guía Interactiva

¿Qué opina sobre la Guía Interactiva?

Está muy clara, precisa, concisa, tiene los conceptos fundamentales, no hay ningún tipo opción para decir que lo que está especificado está ahí está confuso, todo está muy claro.

¿Cómo define usted la mecánica de la Guía Interactiva?

Muy fácil de hacerlo es una Guía completamente realizada para poder tener los beneficios de tener un fácil acceso a ella.

¿Los botones son claros?

Muy claros y fáciles.

¿La información de la Guía es correcta en función de los beneficios?

Muy buena la información como dije está muy clara en eso

¿La información de la Guía es correcta en función de los riesgos?

Es correcta en función de los riesgos no necesita mayor amplitud porque solo son conceptos básicos.

¿Se entiende los estiramientos del personaje?

Si se entiende los estiramientos del personaje.

¿El tiempo estipulado de estiramiento es el correcto?

Es el correcto, se podría ampliar un poco más, un poco de amplitud de otras zonas hablemos de estiramiento de piernas o zona de cuello, que solo hay un estiramiento en el que esta solamente proporciones laterales pero se podría ampliar más.

Todo esto dependiendo de la forma de trabajo que tenga la persona, si pasa mucho tiempo sentado o si pasa mucho tiempo de pie.

Atributo a evaluar en cuanto al Juego Digital

¿Qué opina sobre el Juego Digital?

Fabuloso, estuvo muy bueno

¿Cómo define usted la mecánica del Juego Digital?

Está muy claro y sobre todo he bastante interactivo.

¿La información del juego es la correcta?

Es muy correcta y muy clara.

¿Los botones son claros?

Si están claros.

¿El contenido de la información es claro?

Es muy claro el contenido

¿Se entiende los estiramientos del personaje?

Claro que sí, la mecánica del juego es muy fácil de entenderlo y no tienes distracciones con otras cosas, entonces te permite determinar bien, sobre todo la atención del juego.

¿El tiempo estipulado de estiramiento es el correcto?

Es correcto.

¿El tamaño del Juego Digitales es el indicado?

Si está bien de manera muy correcto.