

ErgonimiQ

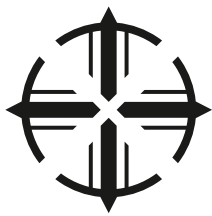
María Daniela Viñachi Guerrón



PUCE

Diseño
Gráfico

Proyecto de Integración Curricular | Diciembre 2021



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

Diseño
Gráfico



facultad
arquitectura, diseño y artes
PUCE

Estudiante: María Daniela Viñachi Guerrón

Docentes tutores: Mtr. Mariana Lozada, Mtr. Guillermo Sánchez,
Mtr. Nathaly Pinto, Mtr. Claudia Mora

Tema: Diseño de material informativo para las capacitaciones de
seguridad laboral que brinda el departamento de recaudación de la
Empresa Eléctrica Quito a sus colaboradores

Índice

Introducción	5
Resumen general	6
Objetivos del proyecto	6
Prólogo	7
Justificación personal	8
Justificación social	8
Agradecimiento	9
1.Descripción del caso	10
a. Aspectos internos	13
b. Aspectos externos	14
2.Problema gráfico	17
Ergonomía y su influencia en el usuario	18
Infl. de la comunicación institucional en la elaboración de material instructivo	19
Instrucción a colaboradores y andragogía	20
Diseño educativo y adaptación a andragogía	21
Medios disponibles y user-centered design	22
Método de diseño	23
Elementos compositivos	24

b. Descripción del problema gráfico	30
c. Objetivos del proyecto gráfico	33
3. Solución gráfica	34
a. Generación de la Idea	35
b. Exploración de la forma	37
c. Prototipo gráfico	44
Conclusiones y Recomendaciones	58
Conclusiones	59
Recomendaciones	59
Referencias	60
Anexos	63

Introducción

Resumen general

Hoy en día muchos puestos de trabajo requieren de mantenerse sentado en frente a un computador, y largas horas de este acto constante en conjunto con poco o inexistente movimiento además de postura inadecuada puede causar problemas de salud, como lumbalgias y tensión a nivel cervical, los cuales son sorprendente comunes.

Los recursos disponibles para capacitaciones con respecto a ergonomía son limitados y carecen lenguaje gráfico, además de ser dependientes de constricciones de horarios, siendo uno de estos el tiempo limitado disponible de un recaudador lo cual como consecuencia, permiten limitadas capacitaciones que no son completamente efectivas con temas que requieren continua revisión y acción como son la ergonomía y prevención de lesiones laborales los cuales no solo afectan la comodidad en la oficina sino que pueden tener consecuencias permanentes.

A pesar del tiempo limitado del usuario, la aplicación de diseño en la instrucción puede lograr la transmisión de la información precisa de manera adecuada y adaptable a sus necesidades. El adulto responde mejor al aprendizaje bajo sus propias motivaciones y acciones, cuando el recurso educativo transmite la información y el usuario aprende de manera independiente a un ritmo propio.

El desarrollo del proyecto de diseño se dio con la intención de transmitir acciones preventivas de naturaleza ergonómica para impedir o minimizar el desarrollo de lesiones laborales en los recaudadores de la Empresa Eléctrica Quito mediante la ejecución de acciones y tareas independientes de horarios ajenos que interrumpen o puedan ser ignorados debido a sus horas de trabajo. Se estimó que el proyecto sea, además, flexible y adaptable mediante posibilidades de repetición ilimitada y acceso libre.

Objetivos del proyecto

- a. Representar de manera precisa las acciones basadas en la información relevante a la reducción de riesgos ergonómicos otorgada por la empresa para su correcta ejecución e interpretación por parte del usuario.
- b. Desarrollar un lenguaje gráfico sencillo y concreto que agilice la comprensión de información en el tiempo limitado disponible al usuario.
- c. Demostrar la aplicabilidad de la propuesta gráfica, mediante uso de herramientas disponibles de la empresa.

Prólogo

Justificación personal

La Empresa Eléctrica Quito, al ser una institución con una gran cantidad de colaboradores tiene influencia sobre un sinnúmero de familias siendo una de ellas la perteneciente a la autora, es así que, existió la oportunidad de colaborar con el departamento de recaudación mediante el apoyo a autoridades administrativas y colaboradores, se encontró una problemática gráfica que no constaba de soluciones y se procedió al planteamiento del proyecto.

De igual manera se consideró también la situación creada a causa de la pandemia, donde una gran cantidad de colaboradores tuvieron que realizar su trabajo en casa, el cual, por supuesto tiene similitudes con el trabajo en oficina incluyendo sus riesgos ergonómicos, las cuales en esta situación pasan a segundo plano a pesar de sus posibles consecuencias.

También existe curiosidad por parte de la autora, sobre la influencia del diseño en diferentes ámbitos, hacia el concepto de exploración y expansión de conocimientos de manera práctica a beneficio de personas y sociedad, de cómo el diseño puede adaptarse, a diferentes herramientas y ámbitos y como el diseñador puede hacer uso de estos incluso cuando existe una experiencia limitada.

Justificación social

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador “el objetivo primordial es desarrollar recursos que puedan evitar la aparición de la enfermedad, es decir realizar acciones anticipadas a situaciones indeseables, con el fin de promover el bienestar y reducir el riesgo de enfermar.” (Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019-2025, p. 51) es por ello que otorgar elementos que puedan ser usados para la capacitación y aprendizaje de actividades de prevención de lesiones laborales es necesario para el bienestar de colaboradores.

En el caso de la Empresa Eléctrica Quito, existe un claro compromiso a cumplir y ser parte de esta responsabilidad, la empresa aprecia a sus colaboradores lo cual se evidencia dentro de su reglamento: “Los riesgos se los deberá controlar empezando en el diseño, con criterio preventivo y con la siguiente prioridad:

- a) En la Fuente: eliminación, sustitución, reducción.
- b) En el Medio de transmisión: elementos técnicos o administrativos de eliminación o atenuación.
- c) En el Receptor: adiestramiento, capacitación, equipos de protección personal.” (Reglamento interno de seguridad, higiene y salud en el trabajo EEQ, 2019, p.28)

Adicionalmente la organización internacional del trabajo considera que la base de una empresa se centra en sus colaboradores, quienes, bajo un ambiente seguro donde existe prevención de lesiones, enfermedades y accidentes laborales se sienten más felices y la responsabilidad de la creación de una cultura de prevención recae no solo sobre empresa y colaboradores, sino también sobre profesionales de la salud, el gobierno y la sociedad en sí. (Improving health in the workplace: ILO's framework for action, 2014) Es por ello que, otorgarles a los colaboradores una mayor cantidad de material para su bienestar y salud laboral puede no solo evitar lesiones y enfermedades laborales, sino también mejorar la felicidad de los colaboradores y causar un ambiente de trabajo más sano.

Agradecimiento

Agradezco a La Empresa Eléctrica Quito, por su ayuda y apertura a la creación de este proyecto, a mi familia por su apoyo durante esta etapa y a mis docentes tutores, Guillermo, Claudia, Natalia y Mariana sin quienes este proyecto no hubiera sido posible.

1

Descripción del caso

La Empresa Eléctrica Quito es una institución pública que “desarrolla sus actividades de generación, subtransmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica y servicios relacionados” (Empresa Eléctrica Quito [EEQ], 2021, párr.1) al Distrito Metropolitano de Quito y zonas de atención (provincia de Pichincha), cuenta con aproximadamente 1800 colaboradores. En los últimos dos años, se han ido implementando cambios con el propósito de mejorar el ambiente laboral y aumentar la productividad. Entre ellos, la introducción de nueva información y materiales con respecto al tema de seguridad y salud ocupacional, que, -considerando la magnitud de la institución-, requieren de una implementación por proceso, es decir, en función de las actividades realizadas en cada sector. Es por ello que el departamento de seguridad definió aspectos y acciones específicas que se ajustan a dichas actividades.

En particular, en el departamento de recaudación existen un total de 64 colaboradores, en orden de rango: jefe de departamento, jefes de sección, jefes de agencia, recaudadores, gestores. Adicionalmente también se cuenta con analistas y secretaria quienes son considerados colaboradores de apoyo al jefe de departamento, fuera de la estructura jerárquica. En el caso de los recaudadores existe la posibilidad de lesiones laborales debido a la postura mantenida durante el horario de trabajo, movimientos repetitivos y uso de espacio. Riesgos como estos se han reflejado en matrices vinculadas con el personal realizadas por el departamento de salud y seguridad ocupacional las cuales son utilizadas para transmitir información con respecto a los riesgos laborales y acciones a tomar para evadirlos, la manera en la cual se espera que los colaboradores obtengan el conocimiento necesario es a través de este material y capacitaciones.

Sin embargo, el modo en el cual la información es presentada al personal es confusa, tanto por el método de capacitación como por los recursos que esta emplea -siendo el único material utilizado la matriz pertinente al capacitado-. Adicionalmente, debido a que el lenguaje utilizado es técnico, complejo de comprender y no se apoya en material visual el personal carece de pistas para formar una imagen mental correcta de acciones a tomar para minimizar los riesgos. Al mismo tiempo, las capacitaciones otorgadas para transmitir la información presentada en las matrices son escasas, llegando a darse una sola vez al año (siendo el total de las capacitaciones sobre seguridad laboral tres en un año) y a manera de reunión remota, que se realizan mientras el personal se encuentra atendiendo al público, lo cual dificulta la atención y concentración por parte de los colaboradores, además de disminuir la interacción o retroalimentación.

También es importante considerar que la institución tiene la intención de recibir certificaciones, un proceso requiere seguimiento de las actividades, las cuales en la propuesta actual no son posibles debido a que las capacitaciones no son constantes y no presentan retroalimentación, adicionalmente estos conocimientos pueden ponerse a prueba durante auditorías en las cuales son la única examinación con respecto al tema.

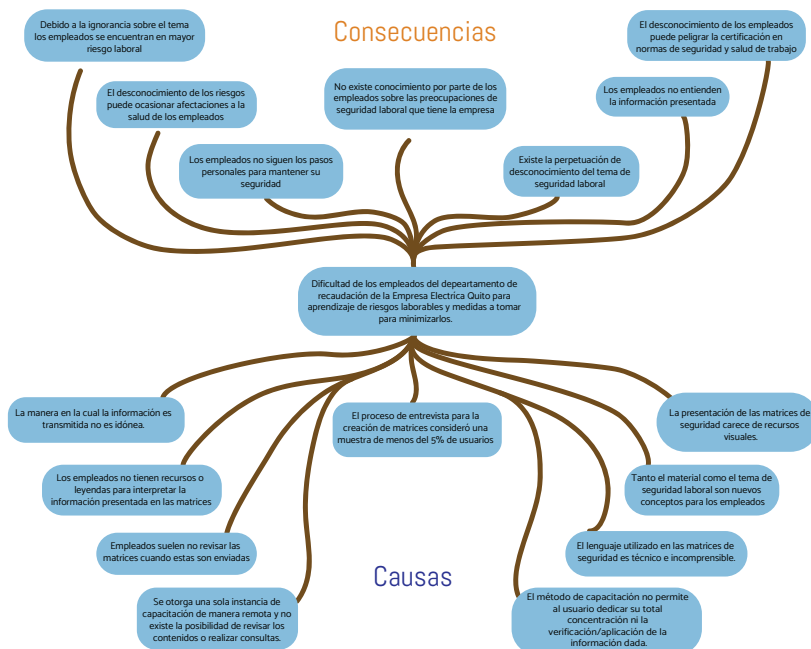
Por otra parte, se espera que el encargado del departamento organice las capacitaciones por cuenta propia, a pesar de que la institución figura de un enfocado a ello (departamento de capacitación), en palabras del Reglamento interno de seguridad, higiene y salud en el trabajo (2019) “Se considera responsabilidad de la jefatura de cada sección hacer a los colaboradores conocer y aplicar las medidas de seguridad laboral” (p.5).

A partir de esto, se han identificado algunos aspectos fundamentales que fueron clasificados por áreas con el propósito de una mayor comprensión y visualización de la información inicial a través de la figura 1.

Se pudo observar una clara conexión entre las causas que se centra en el material informativo y su insuficiencia para la correcta transmisión de los datos. Una vez estos aspectos fueron

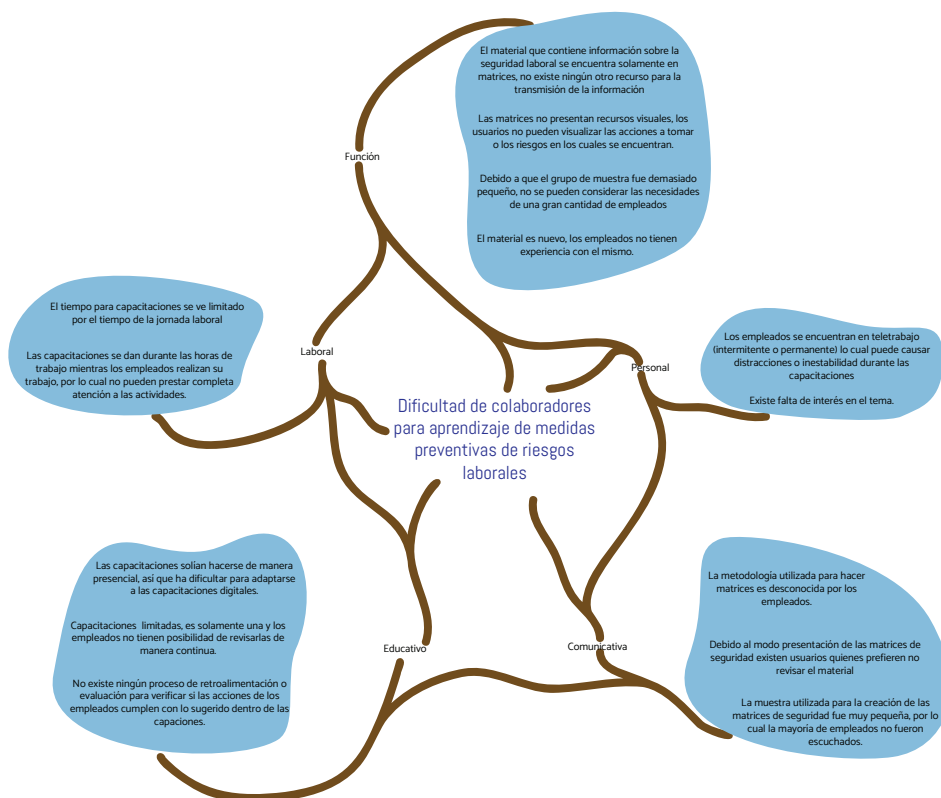
identificados se encontró la necesidad de determinar las causas y las consecuencias que incidirían en la continua existencia del problema, las cuales son representadas en la figura 2. Una vez identificadas las causas y consecuencias el problema se encontró la necesidad de realizar más investigación para profundizar el conocimiento del problema e identificar la validez de los aspectos proporcionados con respecto al problema obtenido.

Figura 1
Diagrama de causas y consecuencias



Nota. Adaptado del formato de diagrama de causa efecto desarrollado por Ishikawa, 1943.

Figura 2
Diagrama de árbol de problemas



Nota. Adaptado del formato de árbol de problemas.

a. Aspectos internos

Previamente, dentro de la Empresa Eléctrica Quito no se consideraba necesariamente un problema el aprendizaje y aplicación (o falta de estos) de los conocimientos sobre salud y seguridad laboral, pues si bien, la empresa siempre ha velado por el bienestar de sus colaboradores no fue hasta hace un par de años que se tomaron medidas más activas, específicamente, la creación de un departamento de seguridad y la creación de matrices.

De igual manera, no existía un manual o instructivo de seguridad formal, sin embargo, intranquilidad por parte de los colaboradores tras un desastre natural llevó a la creación del instructivo de seguridad que, en ese entonces, fue utilizado como material principal, donde se numeran factores de riesgo como: físicos, fisicoquímicos, seguridad (objetos, maquinas, equipos e instalaciones), públicos (manejo de dinero), biológicos, ergonómicos, psicosociales, naturales (Instructivo para seguridad en las agencias de recaudación de la EEQ, 2016)

Si bien, este instructivo es utilizado aún, debido a la introducción de material que es actualizado de manera continua y fue creado con especificidad para cada puesto de trabajo no es considerado con el mismo énfasis que las matrices de seguridad actuales.

Como se mencionó anteriormente, el material principal utilizado para la difusión del tema de salud y seguridad laboral son las matrices creadas por el departamento de seguridad, para su elaboración se trabajó con la Guía técnica GTC colombiana 45 (2010), la cual incluye parámetros como: control existente, evaluación del riesgo y valoración del riesgo. (p.3-13)

Dentro de las matrices también se notan los riesgos existentes, las consecuencias de mayor impacto y las medidas a tomar recomendadas para evitar dicha consecuencia. En el caso del departamento de recaudación los riesgos más comunes son:

- Riesgos biológicos debido a la posible la exposición a agentes biológicos, tanto por el manejo de dinero físico como por la posible exposición a virus, cuya peor consecuencia se considera la posibilidad de afectación a las vías respiratorias.
- Riesgos ergonómicos, con respecto a la postura de los colaboradores, cuya peor consecuencia se consideran enfermedad osteomuscular y cansancio visual con perdida visual progresiva.
- Riesgos psicosociales debido a la interacción con clientes. Las peores consecuencias consideradas para estos riesgos son traumatismos y golpes

Considerando estos riesgos se consultó los colaboradores sobre su nivel de conocimiento y experiencia con los mismos, de una muestra de 34 personas donde 73,5% de ellos son recaudadores, 41,2% consideran que han existido factores de trabajo que han afectado su salud, de estos un 85,7% menciona problemas de muñecas y/o columna. Similarmente un 55,9% de los encuestados consideran que existen factores que hacen su trabajo incómodo, de los cuales 95,7% nombran problemas ergonómicos.

Con respecto al conocimiento de los trabajadores se notó que existe una minoría del 17,6% cuyas respuestas mencionan riesgo de asaltos por manejo de dinero. Sin embargo, la mayoría de colaboradores -un 44.1%- menciona riesgos ergonómicos como tales, mientras que un 14.7% también los aluden, pero valiéndose otros términos

Cuando se indagó con respecto al conocimiento de términos debido a que la encuesta fue realizada en línea, existieron encuestados quienes copiaron las respuestas de internet. Dado a que estas respuestas requerían conocimiento propio se considera que el uso de fuentes de internet sin cambios muestra una falta de conocimiento del tema.

Adicionalmente el conocimiento de las acciones que pueden ser tomadas por los colaboradores parece ser limitado, muchos de ellos mencionaron acciones fuera de la capacidad de

colaboradores, como cambios de equipos, cuando se refirieron a acciones que ellos pudieran tomar la mayoría mencionaron pausas activas, mejorar su postura, actividades de relajación, también un par de ellos mencionaron “tener más paciencia” (por la interacción con el público y clientes). Uno de colaboradores respondió “ninguna”.

Con respecto a las medidas que los trabajadores considerarían pueden ser tomadas por parte de la empresa se menciona la actualización de equipos e inmobiliario, unos pocos colaboradores también mencionan que la empresa podría dar a conocer las actualización y cambios de equipos además del aumento de capacitaciones en ergonomía y seguimiento médico para lesiones laborales.

Actualmente, debido a la situación de pandemia el horario de atención en diferentes agencias de recaudación se cambió de 7:30-17:00 a 7:30-14:30, se atiende un promedio de 47 personas cada hora durante esta jornada laboral. Se notaron ciertas acciones y actitudes por parte de los recaudadores, cuyo trabajo incluye el manejo de dinero, interacción con clientes, y uso de equipos computacionales. Cada recaudador tiene un cubículo propio, los cuales son pequeños no permiten mucho movimiento y este mobiliario tiene el mismo tamaño en casi todas las sucursales excepto en de la sucursal de Chiriyacu donde son más pequeños, además todos se encuentran llenos, no existe espacio entre los cubículos utilizados.

b. Aspectos externos

Para la investigación de los aspectos externos se partió por el reconocimiento de las organizaciones que influyeron indirectamente en la creación de las matrices de seguridad utilizadas actualmente en la empresa, previamente no existía siquiera el departamento de seguridad como tal, no fue hasta después que el código de trabajo lo exigió que este fue consolidado, lo cual llevo al desarrollo y aprobación por el Ministerio de Trabajo, del código de salud y seguridad actualmente utilizado en la Empresa Eléctrica Quito, la cual también en estos momentos se encuentra en búsqueda de recibir la certificación de norma ISO 45001 de seguridad y salud ocupacional, la misma que se considera:

Este documento especifica requisitos para un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) y proporciona orientación para su uso, para permitir a las organizaciones proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables previniendo las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como mejorando de manera proactiva su desempeño de la SST.

[...] es aplicable a cualquier organización que desee establecer, implementar y mantener un sistema de gestión de la SST para mejorar la seguridad y salud en el trabajo, eliminar los peligros y minimizar los riesgos para la SST (incluyendo las deficiencias del sistema), aprovechar las oportunidades para la SST y abordar las no conformidades del sistema de gestión de la SST asociadas a sus actividades. (Norma ISO 45001, 2018)

Es necesario mencionar que la seguridad industrial se considera un tema de prioridad alta dentro de la empresa, no solo debido a la exigencia de parte de Ministerio de Trabajo, sino también, a causa del deseo de la institución de dotar de un ambiente seguro a sus trabajadores, en especial a aquellos quienes se encuentran en riesgo.

Como se había mencionado antes, la empresa también se encuentra en el proceso de certificación en la norma 45001 de salud y seguridad en el trabajo, que requiere tener procesos establecidos, trabajadores que conozcan los riesgos que enfrentan en su puesto, la gestión de seguridad y medidas para poder mitigar estos riesgos. Esta certificación se considera de suma importancia en la Empresa Eléctrica Quito, dado que se ha estado trabajando por alrededor de 2 años en la documentación de seguridad laboral, no solo para la seguridad, salud y protección de

los trabajadores sino también de visitantes.

Sin embargo, existen situaciones inesperadas, especialmente en el departamento de recaudación, donde se requiere ayuda de instituciones y autoridades externas por ejemplo policía, guardias, 911, etc. Además, existe un riesgo de cambio en el enfoque en seguridad industrial, es posible que, en caso de cambio de autoridades a raíz de cambio de presidencia, estas autoridades no consideren la seguridad laboral en el mismo nivel de prioridad que se tiene actualmente.

Debido a estos esfuerzos para recibir la certificación y las auditorías realizadas en la institución por la Société Générale de Surveillance (SGS) del Ecuador (la cual es empresa que otorga certificaciones ISO), la Empresa Eléctrica Quito quedo recomendada para recibir la certificación, de así hacerlo sería una de las primeras empresas públicas en recibir esta certificación. El propósito fundamental para la implementación de reglamento y certificación es disminuir siniestros entre colaboradores, y también el aumento de productividad, debido a que si los colaboradores se encuentran saludables y seguros en sus puestos de trabajo la productividad laboral se verá beneficiada.

Si bien, no habría dificultad para la elaboración del proyecto de manera legal, existen a regulaciones y reglamentos de seguridad laboral que pueden ser influenciadas de tal manera. El código de trabajo demanda la creación de un reglamento de higiene y seguridad, el cual, a su vez requiere ser aprobado por el Ministerio de Trabajo (documento del cual consta ya la empresa), estas reglas deben responder a las disposiciones dadas y cualquier parte del reglamento que se contraponga con la constitución se considera nulo. (Reglamento interno de seguridad, higiene y salud en el trabajo, 2019)

Este reglamento de higiene y seguridad laboral y por consiguiente, los materiales creados a base de este requieren actualización constante:

En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años. (Código de Trabajo, 2005, Artículo 434)

Dado que la última actualización fue en año 2019 se espera que la actualización se realice este año.

Adicionalmente el reglamento tiene como objetivo “Mantener relaciones con los organismos externos que ejercen el control de la aplicación de la Seguridad, Higiene y Salud en el Trabajo; mediante el correcto cumplimiento de sus disposiciones legales y reglamentarias.” (Reglamento interno de seguridad, higiene y salud en el trabajo, 2019, p.4)

En el departamento de recaudación, técnicamente no existe un presupuesto para capacitación de seguridad industrial debido a que ya se posee el material de seguridad a manera de las matrices ya formuladas por el departamento de seguridad y para capacitaciones se utilizan herramientas internas que ya posee la empresa para realizar las capacitaciones como, por ejemplo, Webex una plataforma para conferencias y video conferencias, además los capacitadores son los colaboradores con mayor experiencia y/o aquellos que ayudaron en la creación de las matrices de seguridad, adicionalmente se puede pedir asistencia por parte de otros departamentos, como el de seguridad industrial.

Se menciona que existen capacitaciones donde se requiere ayuda de otras instituciones debido a que el departamento carecía de la información y capacitadores adecuados. Estas también se

logran realizar de manera gratuita, por ejemplo, en caso de asalto se solicitó ayuda de policía judicial, organización que otorgo un capitán como capacitador, insumos e información necesaria de cómo actuar ante el caso de asaltos o robos, no se necesitó un presupuesto debido a que en esta instancia fue una colaboración interinstitucional.

Sin embargo, en el caso de otros cursos instructivos, el departamento de capacitación planifica y organiza el presupuesto, del cual se hace uso cuando hay eventos que requieren recursos externos como, empresas o presentadores expertos en información que carece la empresa. Además, este departamento forma un plan anual para las acciones a darse en el futuro al que debe regirse.

Debido a la magnitud de la Institución cada área tiene una función definida, por lo cual el departamento de seguridad no se ve envuelto en las capacitaciones de seguridad industrial ni con el presupuesto relacionado con dichas actividades, los gastos del departamento de seguridad se centran en el abastecimiento de equipos, insumos, y sus funciones de velar que normas de seguridad estén correctamente elaboradas.

2

Problema gráfico

osteomuscular, usando el ejemplo de un escenario hiperbólico, un recaudador que trabaja haciendo movimientos repetitivos constantemente o inclinándose para atender a clientes adquiere las lesiones laborales de lumbalgia y tendinitis las cuales afectarían al usuario tanto por la incomodidad causada y la limitación física que esta acarrearía y a la institución a manera de gastos médicos, menos eficiencia y productividad en el trabajo, que significarían una pérdida de tiempo, recursos humanos y capital para la empresa, consecuencias que pudieron haber sido prevenidas.

Para el desarrollo de proyecto se debe tomar en cuenta las limitaciones del usuario con respecto a lo que es capaz o no de ser parte del material informativo, no es necesaria una examinación profunda para asegurar que los colaboradores no tienen influencia con relación a equipos utilizados o al entorno de trabajo, si bien hay ciertos cambios a su ambiente que son ejecutables como por ejemplo, ajustar la luminosidad de pantalla, o acomodar la altura de su silla no existe la expectativa de que los conocimientos otorgados de procesos sobre los que no tiene elección sean aplicados, un recaudador puede saber que tener un espacio correctamente iluminado reduce la fatiga visual, pero no se espera que cambie la iluminación utilizada en la agencia donde realiza sus actividades.

Adicionalmente, la propuesta de diseño debe también tomar en consideración la cantidad de datos que se pretenden impartir, Cortez (2012) continúa: “Para el logro de este objetivo de adaptar a la persona su entorno, constituido por máquinas, herramientas, estrés térmico, ruido, temperatura, iluminación, horarios de trabajo, etc.” (p.585). Es decir, este es un tópico multidisciplinario vasto, el cual requerirá diferentes clasificaciones y organización para una instrucción adecuada, en especial si se desea comunicar de manera concisa, considerando el tiempo disponible para el usuario, por ejemplo, suponiendo que se conglomerara información de ergonomía visual y postura en un mismo material comunicativo, el resultado final podría ser superficial o incluso difícil de interpretar.

Naturalmente, es igual de importante considerar le interesa más al colaborador y a la institución, maneras de lidiar con problemas que presenta a diario, según Cruz y Garnica (2010) existen varios estímulos que pueden causar intranquilidad y malestar. El individuo tiende a poner su salud y comodidad en alta prioridad para mantener la capacidad realizar su trabajo, por lo cual es preciso tener cierta preferencia con respecto a la transmisión de información referente a las lesiones ocupacionales y como el usuario puede manejar o prevenirlas con los recursos otorgados

Influencia de la comunicación institucional en la elaboración de material instructivo

Por supuesto, considerando que esto se fundamentaría en los recursos e información otorgada por la empresa y el proyecto se enfoca en torno a la creación de material interno de apoyo, existe la necesidad de examinar la comunicación institucional. Canel (1999, como se citó en Next International Business School, 2018) la define de la siguiente manera:

El conjunto de reglas, principios, procedimientos y aplicaciones de la comunicación de intención persuasiva que, con recursos psicológicos e informativos, llevan a cabo las instituciones para influir en los destinatarios con el fin de conseguir en éstos una adhesión permanente para ejercer y distribuir poder, y realizar el bien público.

Con esta definición se nota que instrumentos como uniformes, manuales, boletines, etc. crean una percepción de pertenencia en los miembros de una institución y, por lo tanto, pueden considerarse elementos de comunicación institucional, es por ello que se puede inferir que toda entidad, sea esta una decisión deliberada o no, inevitablemente poseen alguna instancia de ella.

Esto, a su vez, implica que la creación de un proyecto de diseño con intención de ser usado por colaboradores de la empresa estará inevitablemente ligado a la comunicación interna, coincidiendo con lo que Morales (2015) menciona, “Hablar de Comunicación Interna es hablar de personas, consiste en pensar en el equipo humano que sustenta la organización y que debería ser considerado primer cómplice para lograr los objetivos de la compañía.” (p.101)

Puesto que la entidad depende de sus integrantes para existir, no se puede considerar una corporación sin tener en cuenta su bienestar, es por esta razón que Morales indica también la importancia de la responsabilidad social corporativa, hoy en día una necesidad, las acciones de una institución indican el estado de la misma.

Instrucción a colaboradores y andragogía

Dado que el proyecto pretende comunicar información de manera educativa a un grupo de colaboradores adultos, se requiere el entendimiento de la andragogía, según Alcalá (2009) tradicionalmente la educación se definía como la transmisión de conocimientos de adultos a niños y adolescentes, lo cual ocasiona que la pedagogía no considere el proceso de formación del adulto. Sin embargo, el aprendizaje está intrínsecamente combinado con las actividades del ser humano, por lo cual existe la necesidad de educar al adulto.

Actualmente existe la necesidad de mantener un progreso continuo en el aprendizaje, sea como miembro de una institución o un profesional independiente se espera que un profesional se mantenga actualizado. Capacitaciones, cursos, certificaciones son ejemplos de procesos que permiten dicha actualización, el proyecto de diseño siendo uno de ellos, debe tener la posibilidad de actualización de conocimientos constante para funcionar con la empresa, de lo contrario se convertirá en un material obsoleto y no evolucionará con el público objetivo.

Adicionalmente debe considerarse el estilo de vida de los usuarios, como aseguran Exley y Dennick (2007) “Los adultos aprenden de formas diferentes de las de los niños, sus necesidades y motivaciones son diferentes y enfocan las situaciones de aprendizaje con unas expectativas más maduras. Inevitablemente, los adultos piensan en las cosas de distinta forma que los niños.” (p.45)

Como se había mencionado anteriormente se espera que los usuarios escuchen la capacitación mientras realizan sus actividades laborales, para resolver esto podría contemplarse una manera en la cual el aprendizaje sea independiente, donde el capacitador no sea la principal fuente de información, como lo sugieren Romiszowski, Sangrà y Simonson (2006)

En las modalidades educativas a distancia, el docente deja de ser el principal transmisor de conocimiento. En este nuevo escenario, el material y los recursos se convierten en el canal más importante. De ahí que también deban contar con toda una serie de recursos y acciones para enfatizar, reforzar y propiciar actitudes, y dinamizar y conducir el proceso formativo. (p.239)

Es necesario también, tomar en cuenta características para facilitar el proceso de aprendizaje andragógico, por ejemplo, los elementos de la teoría andragógica de Knowles (1990, como se citó en Romiszowski, Sangrà y Simonson, 2006):

- Diseño de actividades que clarifiquen las estrategias y objetivos
- Desarrollo de pruebas cuando objetivos lleguen a cumplirse
- Evaluaciones que permitan observar las necesidades de aprendizaje

Esto quiere decir que el material de aprendizaje requerirá no solo del manejo independiente del usuario, sino, además, de información precisa, la cual por supuesto, debe ser otorgada por expertos en los temas a tratar, razón por la cual se utilizará como material base la matriz otorgada por el equipo de seguridad para el proyecto. En igual forma se requerirá de material interactivo y evaluaciones que permitan el entendimiento de los objetivos de enseñanza y la retroalimentación con el capacitador para reforzar conocimientos que así lo requieran.

Diseño educativo y adaptación a andragogía

A fin de hacer uso de esta rama de la enseñanza para la creación de material didáctico el diseño para la educación debe ser considerado en primer lugar, Frascara (2013) asegura que este modo incluye elementos de los diseños para información y persuasión lo que implica la transmisión de información, pero además requiere adquisición de habilidades y la participación del usuario. Como fue mencionado anteriormente, el aprendizaje de personas adultas idealmente requiere la interacción, en el caso de la educación independiente, no puede existir el proyecto de diseño con fines educativos sin la participación, pues el usuario es el inicio y el fin de su propio aprendizaje. El material a diseñarse debe tener la posibilidad de retroalimentación y visualización cuantitativa de progreso y participación.

El éxito del material educativo depende de la presentación de información, es así que Meirelles (2013) sostiene que representar estructuras de información multidimensional en un medio visual de dos dimensiones no es fácil. El proceso de diseño requiere métodos de razonamiento analítico y visual/espacial. El diseño gráfico en general, y el diseño de información en particular, dependen de procesos cognitivos y percepción visual para su creación (codificación) y su uso (decodificación). Si el proceso falla, la visualización falla. (p.9)

Gracias a la inclusión del diseño de información en el diseño para la educación esto puede aplicarse también en el caso del proyecto de diseño la representación de la información de manera gráfica requerirán de facilidad para identificación y visualización, en el caso de seguridad industrial debe considerarse la utilización de simbología reconocible y situaciones con las cuales el usuario está familiarizado, debe también analizarse el posible uso de videos, fotografías y animaciones que permitan una identificación más eficaz.

Idealmente, el material de diseño incluiría componentes que permitan la participación de los usuarios en grupo, pero, tomando en cuenta la intención de aprendizaje independiente debe encontrarse la manera de alentar la interacción individual, si bien no todo el material puede ser dinámico e interactivo se debe evitar utilizar exclusivamente la transmisión estática de información.

Cuando se representa la información es preciso tener en cuenta también al usuario y el medio de transmisión de la información, Castro (2017) plantea:

Actividades destinadas a favorecer la percepción y comprensión de la información en los estudiantes a través del uso y personalización de diversos canales sensoriales, la entrega

de apoyos para el lenguaje, el procesamiento de la información, de los conocimientos previos y la identificación de patrones.

Entre ellos:

- El tamaño de la letra o imagen.
- Intensidad de la voz o el sonido.
- El contraste entre figura y fondo.
- Un lenguaje claro y apropiado a los niveles de comprensión del estudiante.
- Realizar diagramas, esquemas y mapas mentales.
- Ofrecer pistas o claves para identificar las ideas centrales. (p.68)

En el caso del proyecto de diseño, al ser los usuarios personas adultas en un medio digital se tiene la obligación de considerar factores comunes como fatiga visual y contraste de colores, no se puede pretender que el usuario invierta horas haciendo uso del material de diseño a diario, así que el material debe ser conciso y de fácil asimilación.

Medios disponibles y user-centered design

Naturalmente, también se debe reparar en el medio por el cual se pretende propagar la información, por lo cual se consideró al diseño centrado en el usuario, del cual parecen existir varias maneras de interpretar su objetivo, Faranello (2016) asegura:

escuchar es la clave, e interpretar lo que se escucha es aún más importante. El buen diseño no se trata de asumir la verdad. El buen diseño se trata de saber la verdad basada en investigación, pruebas y más pruebas para validar asunciones y después comparar la información. Solo así se puede probar que su diseño de verdad hará la diferencia. (p.16)

Mientras que Alanwood y Beare (2015) sostienen que “En lugar de preguntar que desean los clientes, observamos como es su experiencia y pensamos en formas de mejorarla usando nuestros conocimientos y aptitudes” (p. 26).

A pesar de las claras diferencias en la consideración del input del usuario se puede concluir que ambos autores sostienen que la investigación e interpretación de la información obtenida importante en el diseño centrado en el usuario.

Si bien, no se puede esperar que el usuario conozca con certeza la solución que necesita, el usuario conoce sus problemas, y sus experiencias pueden ser observadas, es a partir de esto en lo que se pretende centrar el diseño, en el caso del proyecto de diseño los usuarios desconocen ciertos términos y existe confusión con respecto a acciones que puede tomar, asimismo los usuarios mencionan incomodidad ergonómica y falta de capacitaciones.

Se puede asegurar que el diseño de interfaces centrado en el usuario es cada día más común existen un sinnúmero de páginas web, plataformas y aplicaciones Pratt y Nunes (2012) mencionan,

mientras más y más opciones se vuelven disponibles para los usuarios, es igual de importante motivarlos como es guiarlos. ¿Por qué deberían seleccionar su aplicación? ¿Qué ganan al usarla? ¿Cómo los motivara para usar lo que se ha diseñado? Los usuarios pueden ser motivados de múltiples maneras –a través de recompensas, a través entendimiento claro de lo que la aplicación les ofrece, y a través de otorgarles lo que quieren de la mejor manera lo más rápido posible. Se los puede motivar permitiéndoles conectarse con amigos y familia – para compartir o presumir. (p.123)

Al ser material institucional no existe competencia tal cual con otros posibles proyectos de diseño, la función principal del diseño de interfaz sería guiar al usuario para que se realice el

correcto uso del material didáctico, aunque esto no quiere decir que se debe dejar estímulos como motivaciones a un lado, de hecho, debido a la participación e interacción necesaria para la educación asegurarse que el usuario se mantenga motivado es uno de los puntos más importantes del proyecto de diseño.

Método de diseño

La metodología considerada es ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación), según Bates (2019) es un modelo ampliamente popular utilizado en la educación a distancia (sea esta dada en línea o no) y la instrucción empresarial (pág. 8), en efecto, este sistema al pertenecer al diseño instruccional fue previsto para usarse de manera educativa y por lo tanto sería de gran valor para la elaboración del proyecto, no solo para asegurarse que el conocimiento es transmitido eficazmente, sino también por su naturaleza cíclica la cual permitiría la retroalimentación constante del usuario para adaptarse a sus necesidades, como puede observarse en el siguiente diagrama:

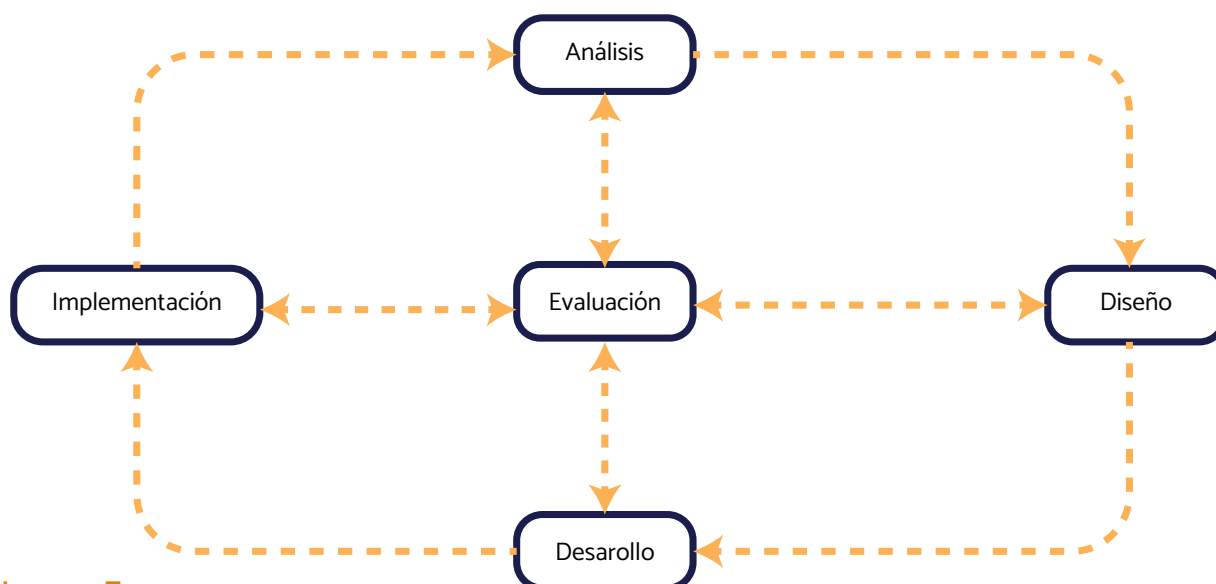


Figura 5
Representación de método de diseño escogido.

Nota. Adaptado de Modelo ADDIE de Universidad estatal de Florida, 1970.

Por supuesto, ya que el sistema ha existido desde la década de los 70 y ha sido utilizado de forma vasta en el diseño instruccional, adicionalmente, como lo menciona Bates (2019) “Hay muchas variantes de este modelo (mi favorito es ‘PADDIE’, que incluye la planificación y/o preparación al comienzo)” (párr.8) existen adaptaciones del original, las cuales permiten adecuarse a las exigencias de los proyectos, como se observa mencionado en el caso de Glynn y Tolsma (2017):

Mezclar métodos de design thinking con métodos comunes de diseño instruccional basados en mejora de rendimiento humano (HPI) y ADDIE nos ayudó a lanzar un currículo de liderazgo que satisfacía las necesidades de nuestro patrocinador de proyecto y líderes globales, al igual que sus necesidades sociales y emocionales. (p.1)

Es decir, la flexibilidad del modelo lo hace fácil de ajustar a la realidad del proyecto de diseño y retroalimentación recibida.

Elementos compositivos

Por su parte también se requiere, el correcto uso y entendimiento de los fundamentos para la composición del proyecto considerando el medio disponible y la teoría cubierta, en este caso siendo: escala, equilibrio y ritmo, color, tipografía, jerarquía, marcos, diagramas.

Se toma como referencia la perspectiva de Lupton y Philips (2014) para la interpretación ciertos elementos, con respecto al equilibrio y ritmo mencionan que, estos elementos trabajan juntos para dar vitalidad al diseño; escala, cuya interpretación puede ser considerada objetiva o subjetivamente, es decir escala física o escala con respecto a la cantidad de personas que se puede llegar, estos elementos influyen la configuración del diseño.

Esto se contrasta con elementos que influyen de manera más directamente obvia a la visualización, como jerarquía, organización presente en todo lo que se conoce y en la cual la cultura influye significativamente; diagramas, que permiten la visualización de relaciones e información que no podría apreciarse de igual manera de carecer de una.

Se tomaron también interpretaciones de otros autores con respecto a otros elementos, por ejemplo, referente al color Wong (2014) indica:

Los contextos social y cultural, la psicología humana, así como las tendencias de la moda, son factores que afectan a la forma en que los colores son vistos, sentidos e interpretados. No todos estos factores son objetivos, puesto que existen las preferencias individuales que generalmente varían de una persona a otra. El diseñador también tiene preferencias personales y la creación de la armonía del color se basa inevitablemente en su propia apreciación y gusto. (p.149)

Es decir, el uso de color requiere la observación del contexto y el público al cual es dirigido el proyecto al igual que el requerimiento de estar consciente de la parcialidad y preferencias del autor.

Contemplando el elemento de tipografía, según Kane (2012) “Además de aprender sobre las características especiales de cada tipo -y de conocer su lugar en la historia-, es muy importante comprender que impresión produce cada uno cuando se emplea en cuerpos de texto. La diversidad de tipos se adapta a la diversidad de los mensajes.” (p.96) no es recomendable, por ejemplo, utilizar tipografía decorativa en una gran cantidad de texto, más que nada, se debe conocer el objetivo y equilibrar el uso de tipos con su necesidad de uso.

a. Descripción y análisis de las piezas gráficas existentes del caso y tipologías

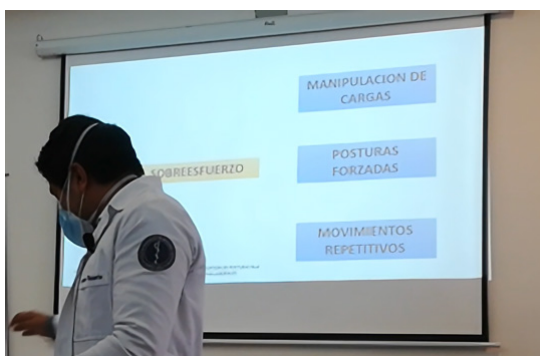
Tomando en cuenta los problemas anteriormente mencionados la inexistencia de material gráfico para uso en capacitaciones de seguridad laboral en el departamento de recaudación, resulta lógico, las capacitaciones actuales hacen uso de las matrices de seguridad y presentaciones con gráficas de stock.

A pesar de la carencia de material gráfico propio de la Empresa eléctrica Quito, existe la necesidad de un análisis de tipologías externas existentes para observar material y estrategias

Figura 5
Matrices de riesgo para recaudadores.

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO																	
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES (GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA)																	
INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA ELÉCTRICA QUITO																	
Empresa:		EMPRESA ELÉCTRICA QUITO				Unidad Administrativa:				COMERCIALIZACIÓN				Misión del puesto de trabajo:			
RUC:		1730053881001				Puesto de trabajo:				RECAUDADOR				Anexo 5, Descripción funcional y perfil por competencias, Manual para el Diseñador Comercialización/RECAUDADOR			
Actividad económica principal de la empresa:		GENERACIÓN, SUBTRANSMISIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA				Dirección Edificio Matriz:		PICHINCHA/ QUITO/ PANAQUITO, LAS CASAS E1-24 Y AV. DEZ DE AGOSTO									
N	ACTIVIDAD	ACTIVIDAD INTERMITENTE O ESTACIONARIA	PELIGROS		EFECTOS POSIBLES	CONTROL EXISTENTE			EVALUACIÓN DEL RIESGO					VALORACIÓN DEL RIESGO			
			FACTORES DE RIESGO	RIESGOS IDENTIFICADOS		FUMOS	RUIDO	RECEPTOR TRABAJADOR	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE EXPOSICIÓN
1	Recaudar valores por consumo de energía eléctrica y otros	Rutina	FÍSICO	Irradiación de radiación	Enfermedad profesional		X		2	3	6	(R)	10	60	III	Mejorable	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y rentabilidad
			BIOLOGICO	Insalubridad, agentes biológicos (hongos, bacterias, etc.)	Enfermedad profesional			X	6	4	24	(RA)	10	240	II	No aceptable, sin control específico	Corregir o adoptar medidas de control de inmediato
			BIOLOGICO	Exposición a agentes biológicos (contaminación: SARS-CoV-2)	Fiebre, tos seca, cansancio, dificultad para respirar o sensación de falta de aire		X	X	2	2	4	(E)	25	104	III	Mejorable	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y rentabilidad
			ERGONOMICO	Movimiento repetitivo	Enfermedad profesional		X		2	1	2	(E)	25	50	III	Mejorable	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y rentabilidad
			ERGONOMICO	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Enfermedad profesional		X		2	2	4	(E)	10	40	III	Mejorable	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y rentabilidad
			PSICOSOCIAL	Agresión o maltrato (palabras u obra)	Golpes, heridas		X		2	2	4	(E)	10	40	III	Mejorable	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y rentabilidad
2	Atender requerimientos de clientes internos y externos de la empresa, en forma personalizada e informar sobre los resultados	Rutina	ERGONOMICO	Posturas forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada)	Enfermedad profesional		X		2	2	4	(E)	10	40	III	Mejorable	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y rentabilidad

Nota. Captura de pantalla del documento realizado por el departamento de Salud y Seguridad Laboral de la EEQ



Figuras 6,7
Capacitación por semana de salud y seguridad ocupacional “Prevención de trastornos osteomusculares derivados de los riesgos ergonómicos”.



Nota. Captura de pantalla tomada de la capacitación remota otorgada por el personal de salud de la EEQ

existentes y funcionales que son utilizadas con éxito, es por ello que se consideraron las siguientes tipologías:

1. Lafarge Holcim

Lafarge Holcim International creó material de seguridad con la intención de hacer un cambio formativo en su mano de obra que no solo abarca la transmisión de información pertinente, sino también asegurarse que los objetivos y valores de la empresa estén claros.

Adicionalmente, dicho material se creó como apoyo a su estrategia 'Ambition "O"', la cual se basa en la idea de "Nuestra aspiración es conducir un negocio con cero perjuicio a personas y crear un ambiente saludable y seguro para nuestros colaboradores, contratistas, comunidades y clientes; al mismo tiempo minimizando nuestra huella ambiental" (Figura 8)

2. Behavioral change in the workplace: Health and safety training manual for trade union educators por LRS

Manual para salud y entrenamiento para cambio de comportamiento en el trabajo debido a covid-19, creados por LRS (Labour Research Service) una organización que promueve la igualdad en el trabajo. Creado con la intención de asegurar comunicación abierta entre los colaboradores y empleadores para crear una relación de confianza con respecto al tema de seguridad laboral y minimizar riesgos. (Figura 9)

3. Vector Solutions: Convergence LMS

Plataformas y cursos flexibles y en línea que tienen compatibilidad con diferentes dispositivos, basados en la enseñanza con objetivos específicos y revisión de progreso, además, se permite la visualización de progreso del curso/cursos y entrenamiento en general. (Figura 10)

Gracias a este análisis se puede tener una visión más clara del material usado externamente, cuyas estrategias podrían aplicarse al proyecto de diseño, en el caso de seguridad industrial las tipologías analizadas presentan diferentes formatos y características, pero puede observarse que la interacción del usuario con el material e información impartida es esencial. (Figura 10)

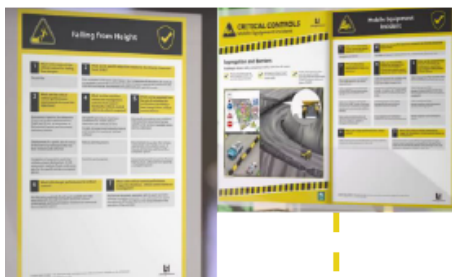
Estilo gráfico

Ilustraciones: son propias de la empresa, con la intención de informar y mostrar incidentes claros, tienen cierto nivel de realismo que permite comunicar el incidente, pero requiere del texto para ser completamente entendido.

Iconos: propios de la empresa y utilizados en varios de los materiales gráficos, fáciles de entender debido a que están basados en iconografía ya reconocida y existente, pero con un lenguaje gráfico coherente entre todos.

Señalética: hace uso de la iconografía de la empresa y la paleta de color de los materiales, fácil de visualizar y entender.

Video: videos en 3d y animados, permiten la muestra de una situación de manera corta.



Cromática
La cromática utilizada es la misma que señales de precaución y seguridad generalmente relacionadas con el sector de construcción.

Tipografía
Sans serif, con base regular y formal, pensada para pequeños bloques de texto. Títulos y subtítulos muestran la tipografía en negrilla para dar más peso.



Mecánica

La empresa creó varias herramientas, que incluyen, folletos, posters, charlas mostradas a manera de animaciones, además se lanzó un nuevo programa en Critical Control Management (manejo de control crítico) con herramientas y materiales de entrenamiento listos para usarse con un lenguaje visual específico, entre ellos guías posters, señalización de campo, libros animados, videos, un módulo de aprendizaje a distancia, todo esto puede ser accedido y descargado por la red de intranet de Holcim.

Con el objetivo de distribuir conocimiento e información se crearon posters dirigidos hacia los trabajadores que muestran “lecciones clave” estos posters están asociados con animaciones cortas en 3d que se acceden por medio de códigos QR que le permiten su visualización en dispositivos móviles en grupos pequeños para que los trabajadores puedan acceder a la información.

Público

Los empleados de diferentes sectores geográficos de la empresa Lafarge Holcim. (Europa, Estados Unidos, Latinoamérica, Asia, etc.) Líderes de manejo de salud y seguridad de la empresa. Gerentes de plantas a cargo de la empresa.

Personajes

Los empleados de construcción de la empresa. Riesgos y situaciones en las cuales los empleados pueden verse envueltos.

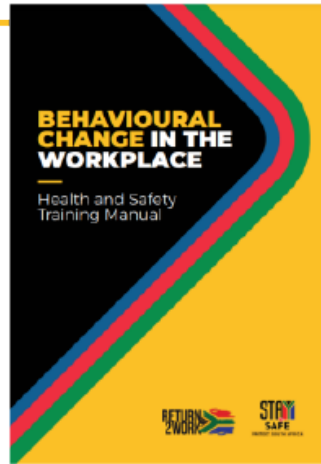
Narrativa

Narrativa informativa y simple, enfocada en el mensaje y en el grupo al cual se dirige. Se basa en lecciones clave que son transmitidas de manera simple, permiten que el usuario sepa que hacer para evitar incidentes.

Figura 8
Análisis tipográfico
Lafarge Holcim.

Nota. Imágenes recuperadas de <https://www.lafargeholcim.com/health-safety>

Estilo gráfico
 Ilustraciones: vectoriales y simples, hacen uso de la cromática limitada utilizada a lo largo de la guía y acompañan el texto presentado, armonizan con los fondos sin dirigir toda la atención a si mismas.
 Iconos: uso de colores sólidos y formas simples, fáciles de entender.
 Uso de formas simples para complementar la paleta de colores llamativa y no causar distracción.



Cromática
 La cromática esta basada en la bandera de Sudáfrica. El uso de colores de fondo saturados con blanco y negro permite un buen contraste.

Narrativa
 Narrativa informativa, su intención es transmitir información. Alienta la participación y comunicación entre el capacitador y los capacitados.

Público
 Educadores a cargo de capacitaciones y entrenamiento en empresas, especialmente de Sudáfrica y África.

Personajes
 Capacitadores, empleados, situaciones hipotéticas.



Mecánica

- Manual que recomienda acciones para capacitación.
- Incluye leyenda que explica las acciones recomendadas, lectura a los empleados, presentaciones en pantalla, preguntas y respuestas, ejercicios y tareas.
- Presenta escenarios y casos para las preguntas y ejercicios, al igual que recomendaciones de tiempo.
- Ofrece material de apoyo y anexos al capacitador.



Tipografía
 Sans serif, regular, ancha presentada en párrafos y líneas de texto con alta legibilidad. Títulos y subtítulos en mayúscula con énfasis en palabras clave.



Figura 9
 Análisis tipográfico
 LRS

Nota. Imágenes recuperadas de <https://www.lrs-test.org/2020/12/09/behavioural-change-in-the-workplace-health-and-safety-training-manual-for-trade-union-educators/>

Estilo gráfico

Ilustraciones: simple, fácil de acceder permite la visualización de progreso y permite recibir notificaciones.

Formularios, agendas: simples y fáciles de rellenar y revisar, mismo lenguaje grafico que la interfaz.

Iconos: Simples, utilizados en toda la plataforma, cada uno tiene un significado (individuo, equipo, lugar de trabajo, etc.)

Gráficos, ilustraciones: se utilizan en conjunto y en movimiento para representar riesgos y acciones.

Videos: Animados y en 3d para demostración de materiales.



Mecánica

Herramienta/plataforma en línea para entrenamiento en instituciones.

Puede ser accedido por medio de varios dispositivos: tablets, celulares, computadoras.

Permite organizar, agendar y asignar diferentes módulos de entrenamiento a los empleados y ver su progreso.

Permite el acceso a los recursos y videos virtuales de Convergence LMS que escoja la persona a cargo para un módulo, también pueden incluirse videos propios de la empresa que hace uso de la plataforma.

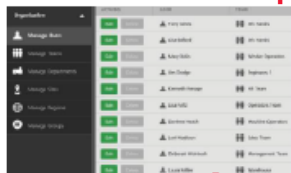
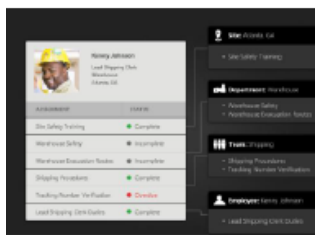
Permite la creación de cuestionarios, encuestas, listas, etc. Para examinar al empleado.

Narrativa

Narrativa basada en eficiencia y conveniencia.

“¿Cómo lograr que sus empleados tengan acceso a un buen entrenamiento? Utilizado gráficas y animación que muestran equipos y situaciones reales”

Toma la personalización del entrenamiento como punto principal.



Cromática

Se utiliza gran variedad de colores, pero los colores principalmente utilizados son los mismos del logotipo de la herramienta.

Tipografía

Sans Serif formal, intención para ser leído y usado digitalmente. Utilizada raramente en material de video debido a que el medio hace uso de voz principalmente.

Personajes

Empleados, situaciones que requieren entrenamiento.

Público

Gerentes de empresas, cabezas de departamentos de capacitación y seguridad industrial. Público internacional, existen servicios de traducción y localización incluso personalizados de ser necesario.

Figura 10

Análisis tipográfico
Vector Solutions:
Convergence LMS

Nota. Imágenes recuperadas de <https://www.convergencetraining.com/convergence-server-enterprise-lms.aspx>

b. Descripción del problema gráfico

Una vez obtenida la perspectiva otorgada por el análisis de tipologías se examinó al cliente y la situación del problema gráfico, el cual fue representado en los siguientes diagramas:

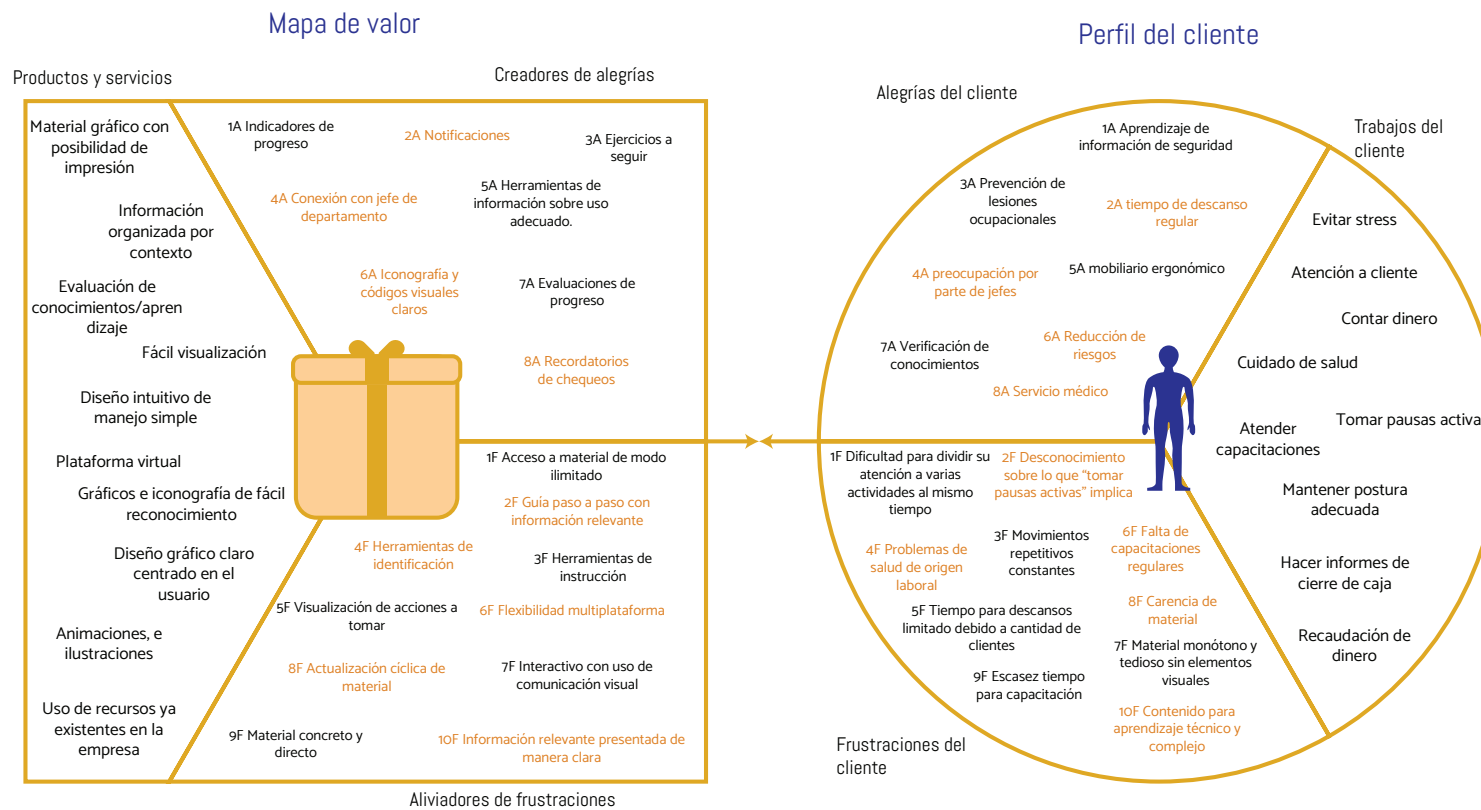


Figura 11
Lienzo de la propuesta de valor

Nota. Adaptado de Lienzo de propuesta de valor de Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, Alan Smith, Greg Bernarda y Patricia Papadacos, 2014, strategyzer.com/vpd.

Se observa que las soluciones se centran en la flexibilidad y acceso al material, además de factores que el usuario puede controlar como postura y descansos en conjunto con la adaptación y correcto uso de los elementos sobre los que no. Después, se realizó el lienzo de modelo de negocio para visualizar las bases y recursos disponibles para el proyecto:

Figura 12
Lienzo de modelo de negocio



Nota. Adaptado de Lienzo de propuesta de valor de Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, Alan Smith, Greg Bernarda y Patricia Papadacos, 2014, strategyzer.com/vpd.

En función de lo planteado, debe apoyarse en los elementos y contactos aprovechables de la institución, también centrarse en los medios a los que empleados tienen acceso si se pretende que el material tenga una disponibilidad amplia y fácil. Una vez realizados estos lienzos se procedió a la creación de vectores de la forma, los cuales ejercen la labor de inspeccionar las particularidades del proyecto, como se muestra en el siguiente gráfico:

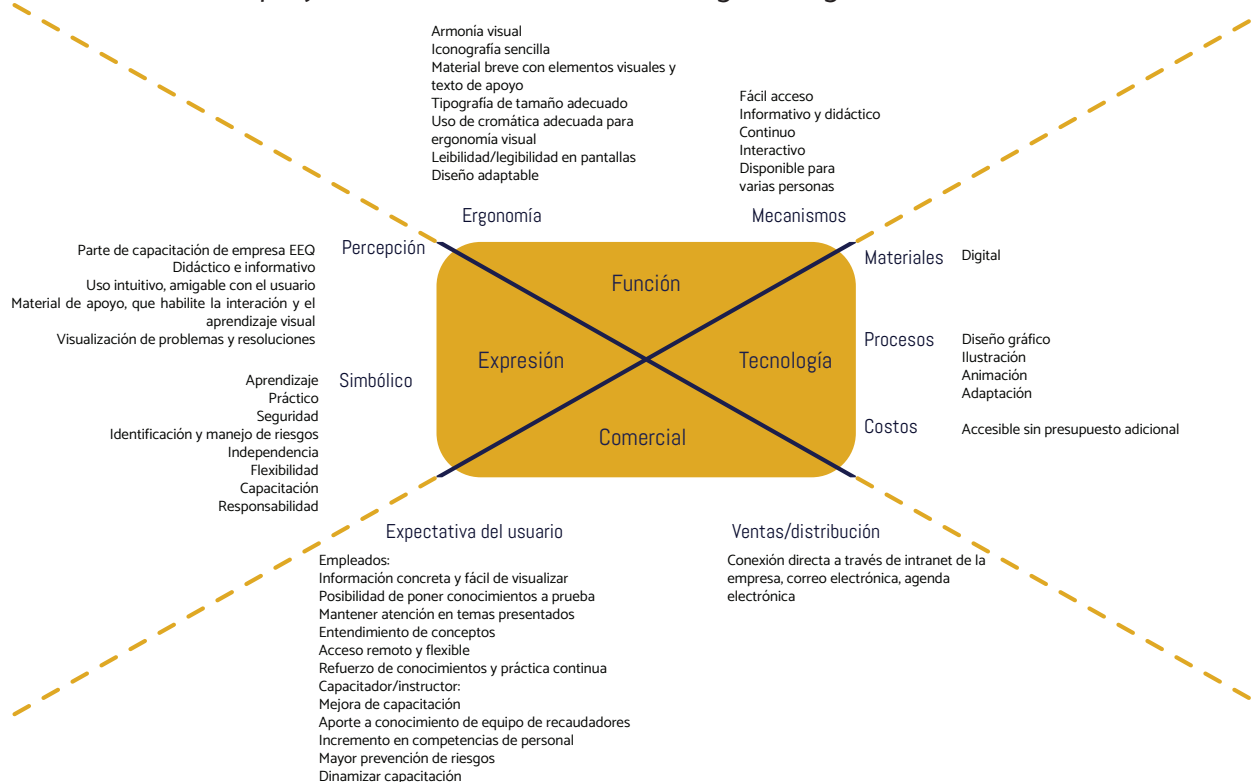


Figura 13
Vectores de la forma

Nota. Adaptado de Vectores de la forma de Luis Rodríguez Morales, 2014, Diseño- estrategia y táctica.

Se puede examinar la importancia de trabajar con los recursos disponibles que la institución posee, en especial tomando en cuenta el medio por el que se pretende difundir la instrucción y queda claro que la utilización del material debe centrarse en el tiempo disponible del usuario.

Una vez finalizado este proceso de valoración se pudo apreciar que, en la Institución al ya tener un sistema de comunicación interna de intranet y agenda electrónica accesible para todos sus colaboradores, tiene un medio ideal para la difusión de información que permita la actualización constante y le otorgue al usuario acceso ilimitado. Es por esto que se seleccionó el diseño de una página web educativa virtual y asociada a los servicios digitales anteriormente mencionados de la Empresa Eléctrica Quito como proyecto, en resumen, las características incluirían:

- Intención para ser utilizada en conjunto con las capacitaciones de salud y seguridad industrial.
- Dirigida a los recaudadores pertenecientes a las sucursales de la EEQ ubicadas en Quito.
- Centrada en los riesgos ergonómicos.
- Información basada en la otorgada por matrices creadas por el departamento de seguridad de la Empresa Eléctrica Quito.

- Lenguaje visual coherente con el ya utilizado por la empresa con consideración de la ergonomía apropiada.
- Acceso ilimitado al material de aprendizaje disponible.
- Uso de material visual e interactivo, incluyendo animaciones, ilustraciones, iconografía.
- Material con actualización constante acorde al material fuente.
- Visualización de progreso y evaluación del conocimiento adquirido.

c. Objetivos del proyecto gráfico

Objetivo General

Diseñar material educativo de apoyo que transmita de manera efectiva información sobre prácticas de prevención de lesiones laborales, con el fin de incrementar del nivel de consciencia sobre el tema en los recaudadores de la EEQ.

Objetivos Específicos

1. Representar de manera precisa las acciones basadas en la información relevante a la reducción de riesgos ergonómicos otorgada por la empresa para su correcta ejecución e interpretación por parte del usuario.
2. Desarrollar un lenguaje gráfico sencillo y concreto que agilice la comprensión de información en el tiempo limitado disponible al usuario.
3. Demostrar la aplicabilidad de la propuesta gráfica, mediante uso de herramientas disponibles de la empresa.

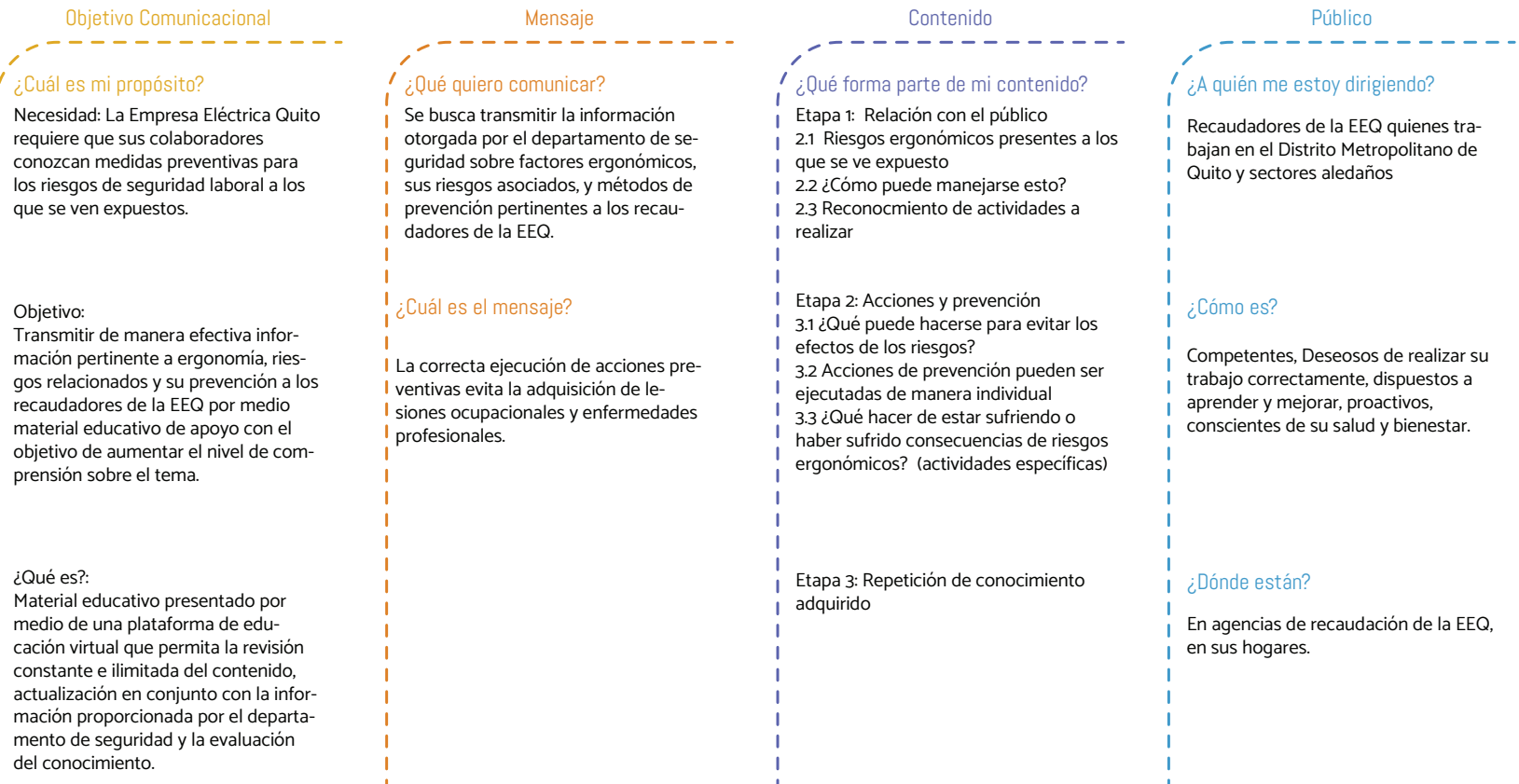
3

Solución gráfica

a. Generación de la Idea

Una vez establecidos los objetivos, se enfrentó el proceso de definición del concepto de diseño, para el cual se hizo uso de herramientas de ideación. En primer lugar, para concretar los datos ya conocidos que influyen en el proyecto, a manera de preguntas clave, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 14
Mapa conceptual de preguntas clave



Nota. Adaptado del formato de mapas conceptuales Novak, 1972.

Concepto Final de Diseño

Para su creación se conectó una metáfora: “el camino hacia el futuro” con una expresión, generalmente usada para demostrar que una persona hace lo correcto “caminar derecho” y la interpretación más literal de esta última, caminar con la espalda recta, con una postura correcta. Es así como se obtiene la idea seleccionada como concepto final: Recorre un camino tan derecho como el futuro de tu columna. Para hacer uso de este se pretende comparar a las actividades a realizarse como hitos en la vía, que demuestran el progreso del usuario de una manera indirecta.

b. Exploración de la forma

Maquetación o layout

Para la creación del layout pertinente con el acceso pertinente, se prefirió hacer uso de una composición basada en jerarquía, mediante el uso de la cromática y escala en diferentes elementos, para permitir el énfasis de los elementos que requieran la mayor atención del usuario.

En primer lugar, al ser la intención de enseñanza y seguimiento del usuario de ejercicios se pretende que el primer elemento que capture el interés del usuario sea un gráfico que permita el acceso a las secciones y/o ejercicios de manera fácil y directa, por lo que se considera que este elemento debe ser el de mayor tamaño en todas las pantallas que lo contengan. Debe señalarse que, todo elemento además del anteriormente mencionado será de menor tamaño para evitar la competencia de atención del usuario, es por ello que también se hará uso de espacio negativo, dado que se desea evitar que las secciones se perciban como pesadas o causen fatiga visual.

Adicionalmente, este espacio debe tener la distribución y uso de espacio adecuados para que la navegación del usuario sea simple, se pretende que el usuario mantenga afinidad con la funcionalidad de la plataforma, el espacio y selección de elementos deben ser intuitivos, o al menos, no requerir aprender como si se tratara una herramienta totalmente nueva.

Es por ello también que se procura hacer uso de la practicidad y flexibilidad del medio y material, el usuario tendrá fácil acceso desde la pantalla de inicio y la plataforma también puede ser adaptada al dispositivo de elección del usuario.

Innovación funcional

Dado el tiempo limitado disponible del usuario, la plataforma se adaptará a sus necesidades, le otorgará la facilidad y responsabilidad sobre sí mismo, además de la utilidad de mantener su ritmo personal, la plataforma explicará las actividades de manera práctica, el usuario tendrá sus propias soluciones sobre cómo y cuándo accederlas bajo sus propios términos.

Se permitirá el acceso ilimitado al material, el usuario tendrá acceso al mismo fuera del horario de trabajo y adicionalmente, la revisión y aplicación de este podrá lograrse sin la necesidad de una gran cantidad de tiempo, se le otorga a los usuarios la oportunidad de realizar los ejercicios dependiendo de su disponibilidad.

Es por esto que, para posibilitarle al usuario esta libertad las actividades serán presentadas en segmentos cortos, de dos a quince minutos cada una aproximadamente, además de información con respecto a las áreas del cuerpo que se verán influidas en los ejercicios. Adicionalmente, se le otorgará cierta guía para el cumplimiento de las actividades diarias, y acciones o recomendaciones que el usuario puede realizar fuera de su horario de trabajo y oficina haciendo uso de objetos ya disponibles para el mismo.

Validación del estilo gráfico

Tomando en cuenta el concepto y el medio utilizado, se considera un estilo gráfico pertinente con imágenes atractivas para el usuario, junto con elementos que le permitan verse identificado en el material para que se cree una conexión y motivación de visita periódica. Considerando la funcionalidad de la plataforma, se considera que el elemento principal de pantalla debe exponer de manera gráfica el concepto de diseño, y jugar con otros elementos para captar la atención del usuario.

Entre estos se consideran un personaje que permita la conexión del usuario con la plataforma de manera representativa, junto con ejercicios que reflejen la realidad del usuario, deben ser claros y fáciles de replicar en el tiempo adecuado. Se debe otorgarle al usuario una experiencia diferente a las capacitaciones a las cuales está acostumbrado, no puede ser impersonal o tener deficiencia de representaciones gráficas, debe permitirle al usuario la asimilación de la información otorgada, y facilidad para uso periódico.

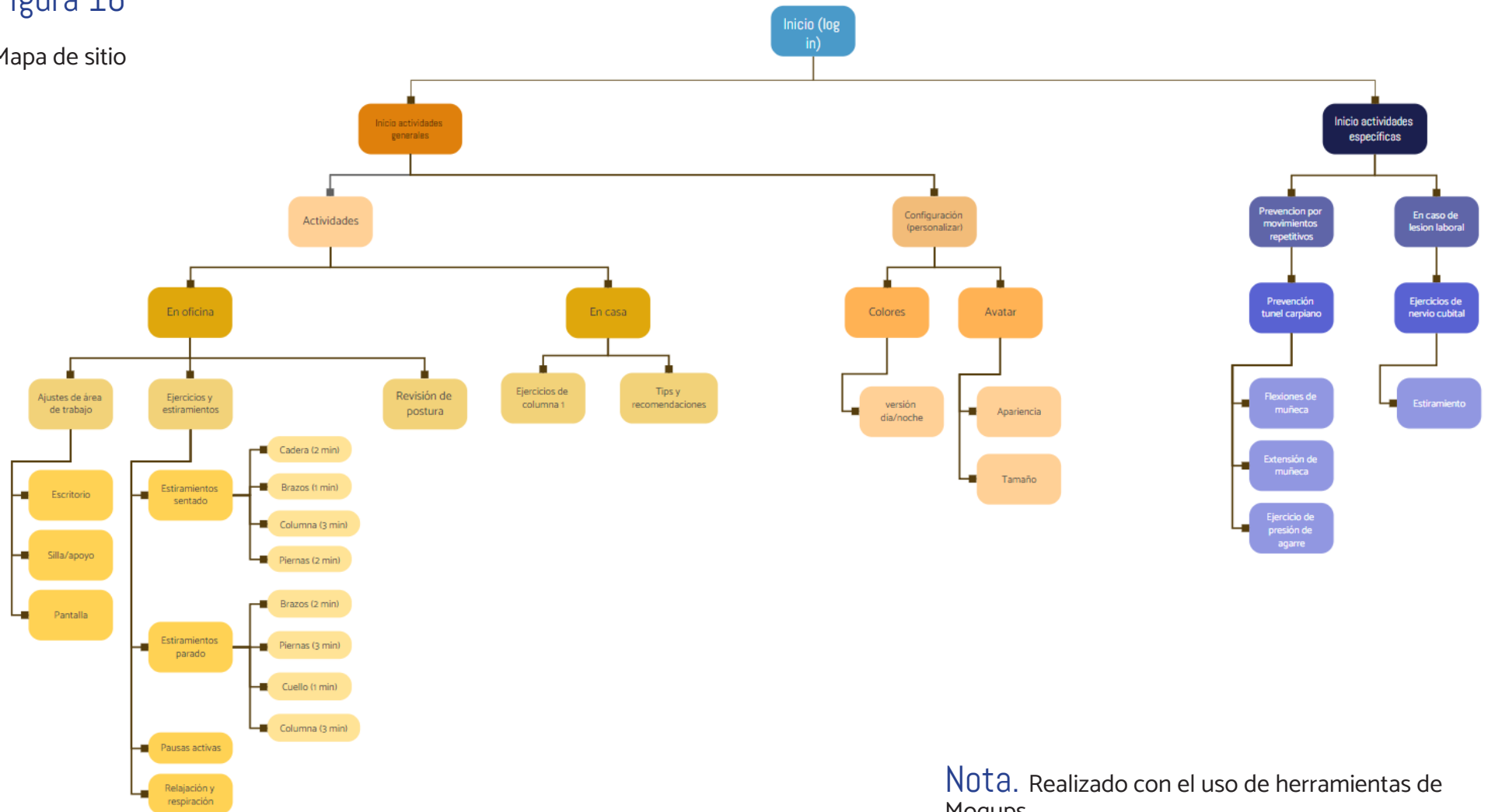
Estructura inicial del proyecto gráfico

Dado que se pretende hacer una plataforma de acceso por internet se creó un mapa de sitio para demostrar los accesos disponibles en la plataforma, donde el usuario podrá navegar/elegir diferentes secciones de acuerdo a lo requiera. (fig.16)

Es así que una vez se ingrese a la plataforma el usuario podrá ingresar a la página de inicio directamente, o tener la opción de acceder a actividades adicionales de así necesitarlas, dentro de estas páginas el usuario podrá ingresar a diferentes secciones (actividades, configuración, inicio) de acuerdo a sus requerimientos.

Figura 16

Mapa de sitio



Nota. Realizado con el uso de herramientas de Moqups.

Ideas gráficas iniciales y evolución

Tipografía

Al tratarse de un proyecto digital, debe tomarse en consideración elementos como resolución de pantalla y PPI (píxeles por pulgada) para asegurar la legibilidad de la tipografía utilizada. Como menciona Nielsen, hace algunos años atrás las familias tipográficas sans serif eran consideradas el estándar para diseño digital debido a que las pantallas disponibles para el usuario promedio tenían una calidad de imagen de 60 o 72 PPI, que evitaba la correcta representación de tipografía con serifas, sin embargo, con tecnología actual no existe una guía rígida sobre cual tipografía es mas legible. (2012).

A pesar de la baja probabilidad de que los usuarios estén haciendo uso de una computadora con menos de 90 PPI (calidad de imagen promedio de monitores actuales) se decidió hacer uso de tipografías sans-serif para asegurar la legibilidad, una vez definido esto se considero la importancia del uso de tipografías que se adapten al proyecto y mantengan armonía como es mencionado por Lupton:

El objetivo es dar con una buena sintonía entre el estilo de las letras, la situación social específica y el contenido que define el proyecto que les ocupa. No existe ningún manual que asigne un significado o función fijos a cada tipo; cada diseñador debe abordar el catálogo de posibilidades a la luz de las circunstancias únicas de cada proyecto. (2016, p. 33)

Al ser la plataforma otorgada únicamente de manera digital, las tipografías seleccionadas son Es así que se seleccionaron tipografías de diferentes pesos y longitud para crear contraste entre los tipos, como también es recomendado después, “Cuando se dispongan en varias líneas, lo más sensato es crear contrastes de escala, de peso y de estilo. “(p. 54) esto, por supuesto, también permite la efectiva diferenciación entre texto y títulos.

Las tipografías escogidas fueron, para títulos: Abel al ser una tipografía más angosta permite mantener el texto de una mayor escala sin perder legibilidad o requerir más de una línea de texto. Para cuerpo principal Catamaran fue escogida, una tipografía redondeada que permite el contraste con Abel y mantiene la armonía al tener representaciones de caracteres similares.

Abel

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

1234567890

'?'"!(%)[#] {@}/&\<-+÷×=>®©\$€£¥¢:;,.*

Figura 17
Glifos tipografía
“Abel”

Catamaran

ABCČĆDĎEFGHIJKLMNOPQRSŠTUVWXYZŽ
 abcčćdďefghijklmnopqrsštuvwxyzž
 1234567890
 ‘?’“!”(%)[#]{@}/&\<-++÷×=>®©\$€£¥¢;,:.*

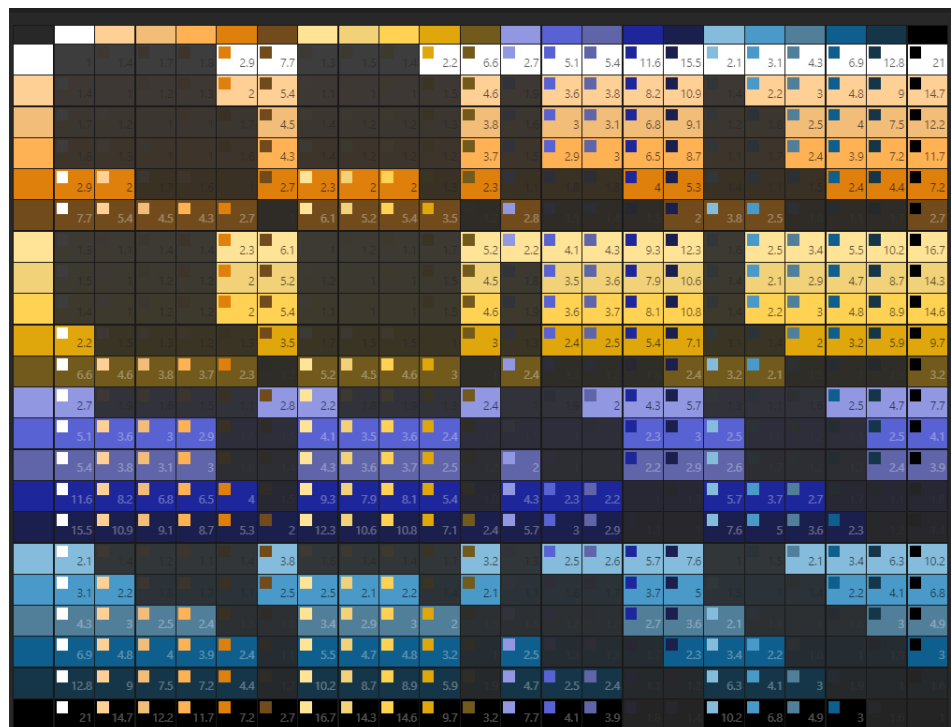
Figura 18
 Glifos tipografía
 “Catamaran”

Como es representado, ambas tipografías contienen los acentos y glifos necesarios para la escritura del idioma español, adicionalmente no requieren de instalación en servidores propios dado que son parte de la biblioteca de tipos proporcionados por Google, por lo cual no existirá ninguna complicación o incluso si se llegara a expandir el texto en el futuro.

Color

Haciendo uso de las ventajas y posibilidades del formato de color RGB se seleccionó una paleta con luminosidad media y media alta para permitir la representación de colores más brillantes, sin embargo también se desea evitar la fatiga visual del usuario, por lo cual se tomaron como guía al escoger los colores las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) donde se recomienda que elementos deben tener un contraste (o diferencia lumínica) de 3:1 o 4.5:1 para texto normal (2022) se considera también lo mencionado por Adams & Stone, quienes sostienen que el uso de contraste amplifica el color, los colores complementarios pueden ser difíciles de balancear, pero otorgan impacto y el uso de colores suplementarios es relajante, pero pierde vivacidad (2017, p. 42), así pues, se decidió la utilización de una combinación de ambos.

Figura 19
 Proporción de
 contraste de colores
 considerados para la
 paleta final de color



Nota.
 Imágenes recu-
 peradas de [http://
 paletton.com/#uid=-
 70FouOkgound-
 aOHlqrue+obed](http://paletton.com/#uid=-70FouOkgound-aOHlqrue+obed)

Como se muestra en la figura, se consideró el uso de colores complementarios (naranja/azul) junto con colores suplementarios de estos, con media-baja saturación. Se descarto el uso de colores con bajo contraste entre ellos (menor a 3:1) y se enfoco en tomar 4 colores principales para la paleta de color final:

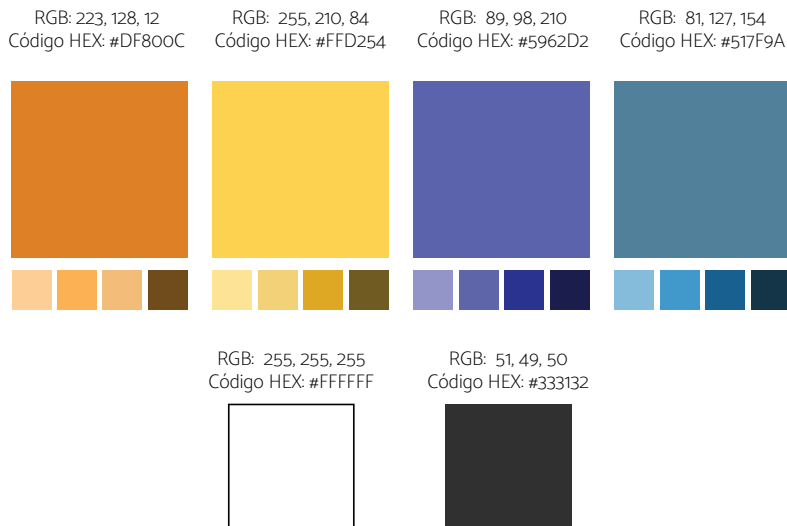


Figura 20
Paleta de color

Este proceso permitió que la paleta de color no solo obtenga alto contraste entre los colores principales sino también que pueda ser utilizada con colores neutrales, esto asegura que la plataforma no ocasione fatiga visual al usuario y permite otorgar luminosidad moderada sin el uso de alta saturación.

Imagen

Se preñde que la imagen en el proyecto tenga una función, la cual dependerá de la pantalla donde se encuentra e influirá su representación estilística, como sostiene Samara, el uso de la imagen afecta la comunicación, cada tipo de imagen tiene diferentes asociaciones, las fotografías se consideran como una representación fiel de la realidad, mientras que ilustraciones otorgan una noción de algo personal o ideal, mientras que iconos y simplificaciones se asocian con identificación y navegación, la combinación de estos estilos debe ser realizada para un propósito y de manera unificada para transmitir mensajes (Samara, 2014, p. 219)

Más adelante también se menciona a la abstracción y figuración, características que toda imagen tiene en cierto nivel, el uso de estas permite jugar con la imagen y transmitir el mensaje deseado de manera más eficaz. (p. 190) Es así como se pretende usar una imagen de baja y media abstracción, centrándose en la silueta del ser humano y resaltándose el esqueleto y movimiento para expresar la idea de ergonomía sin apoyarse sólo en el uso de fotografía.

Por supuesto, at tratarse de un proyecto digital basado en el bienestar del usuario se requerirán ideas como intimidad con el usuario y elementos de navegación, es por ello que se utilizarán diferentes tipos de imagen, basados en dichas necesidades, íconos para navegación del sitio y representación de secciones de la plataforma, mientras que el elemento principal para navegación de pantalla será una ilustración que conste de elementos similares observados en iconos para mantener coherencia visual y que se vea de acuerdo al concepto de diseño, mientras que los ejercicios serán representados de manera híbrida por medio de animación con ilustración medianamente figurativa (se hará uso de simplificación y proporciones humanas promedio reales) y elementos similares a los presentes en la iconografía.

Composición

Al ser el proyecto presentado en una pantalla, existen ciertos parámetros y limitaciones obligatorias para la composición, en primer lugar, al ser un proyecto a utilizarse en una pantalla de computadora su orientación será horizontal, dado las resoluciones de pantallas modernas se puede asegurar que la mayoría de usuarios harían uso del proyecto en una proporción de 16:9, menos común pero también probable son las proporciones de 16:10 y 4:3. Se eligió centrarse en las resoluciones de 16:9 y 4:3 ya que modelos de monitores con resoluciones diferentes tienden a ajustarse a estas en su mayoría.

Es así que, considerando el espacio y orientación disponibles se pretende el uso de elementos gráficos y texto limitado, Samara considera que el contraste entre áreas es crucial para la creación de composiciones exitosas, las diferencias entre los estados visuales otorgan vitalidad y permiten mantener la atención del usuario, los contrastes generalmente más usados como escala, espacio y densidad son los que tienden a crear más impacto (2014, p. 74), y es justamente debido a esta idea de contraste que se pretende que la composición utilizada sea ligera basada en la ley de tercios, que, al igual que la tipografía y colores seleccionados no cause una sensación de fatiga o densidad en el usuario.

Al tener elementos limitados la atención del usuario es directamente atraída a los objetos que se pretenden por medio de contraste y escala, mientras que uno de los elementos toma la mitad de la pantalla se permite que la vista siga directamente a este elemento mientras que el resto se observa vacío “Se dice a menudo que el espacio negativo también llamado espacio en blanco (aun cuando no haya nada de blanco en él), es más importante que lo que contiene en él”. En la mayor parte de los casos es cierto, el espacio llama la atención sobre el contenido, lo separa de los demás elementos que no tienen relación con él y proporciona un lugar de descanso para la vista.” (p.32).

Validación propuesta inicial

La validación inicial fue realizada en conjunto con el comitente, en este caso, la persona a cargo de la capacitación anual a los recaudadores, de esta se pudieron apreciar las siguientes observaciones:

Para la facilidad de navegación del usuario, se tomaron ciertos criterios como la importancia de elementos y el reconocimiento de los mismos por lo cual fue determinado que la visualización de elementos de acuerdo a la jerarquía utilizada es clara, lo que logra captar la atención inicialmente es justamente el que se pretendía, sin embargo, existe dificultad para el reconocimiento de los íconos y subtemas en algunas pantallas de la plataforma, al utilizarse objetos de similar tamaño y forma no son evidentes las maneras de acceso a las diferentes secciones mediante la pantalla de inicio.

Originalmente se consideró la inclusión de material físico para la conveniencia del usuario, pero en la validación se encontró como innecesario, ya que no se haría uso de este y hasta podría ser considerado como un estorbo tedioso y labor superflua, además el usuario tiene la posibilidad de pedir ciertas comodidades en la oficina para las funciones que parte del material imprimible fue contemplado. Por lo tanto, se considera que el uso de algo en casa sería de mayor utilidad.

Referente al discurso y lenguaje utilizado se encontró que ciertos nombres para la selección de secciones son ineficaces, especialmente “ejercicios opcionales” ya que al emplear este adjetivo se puede llegar a asumir que estas actividades pueden obviarse sin consecuencias o que carecen de importancia.

La intención de la línea grafica es presentar los elementos e indicaciones de manera clara, en este caso, la imagen y el estilo de representación utilizado en ejercicios es efectivo, el área de trabajo es fácilmente identificada, al igual que los movimientos que deben ser realizados para la ejecución del ejercicio. Asimismo, las representaciones más abstractas pertenecientes a los diagramas de sitio son claras, pero la organización requiere trabajo adicional, por ejemplo, en la pantalla de ejercicios y estiramientos se encuentra clara la diferencia entre ambos, pero hay confusión con respecto al lugar de pertenencia de pausas activas y relajación.

En general, en la sección de actividades se considera la inclusión del tiempo requerido y el área involucrada en los ejercicios y estiramientos como algo útil, cada usuario podría sentirse influido en uno de estos elementos (o ambos), al elegir un ejercicio a seguir que se adecue a sus necesidades físicas y de tiempo. De la misma manera los ejercicios específicos son considerados convenientes, al otorgarle al usuario facilidades adicionales para su comodidad, junto con la posibilidad de expansión de las actividades centradas en sus requerimientos específicos.

c. Prototipo gráfico

Estructura final del proyecto gráfico

En comparación con el mapa de sitio, se realizaron ligeros cambios en ciertas pantallas mientras otras fueron desarrolladas a partir de la estructura propuesta. En primer lugar, la pantalla de inicio no requiere el registro de un usuario, y se vincula directamente con las pantallas dedicadas a las secciones principales del proyecto, donde se pueden observar los diferentes tipos de ejercicios disponibles.

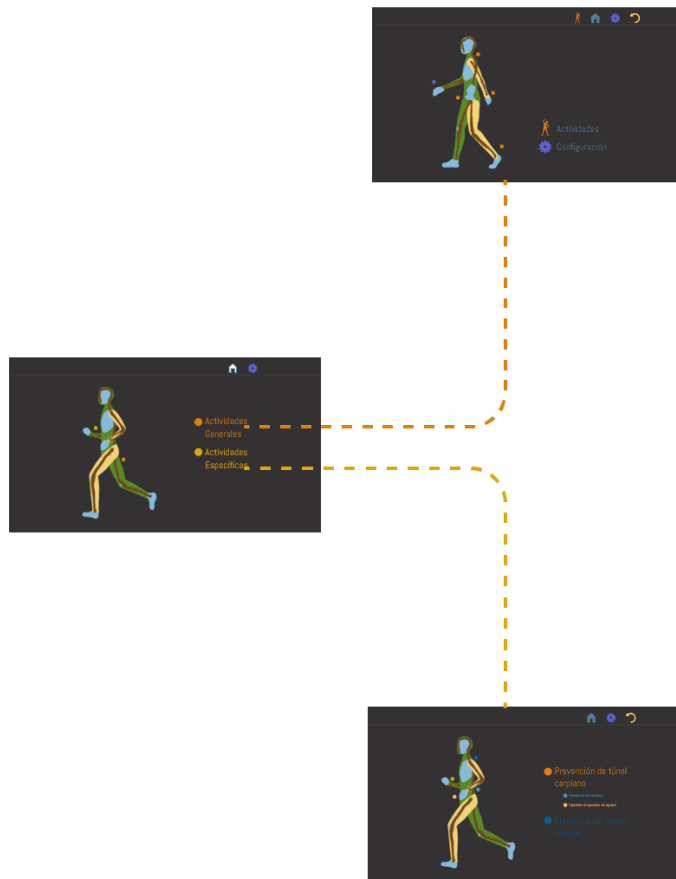
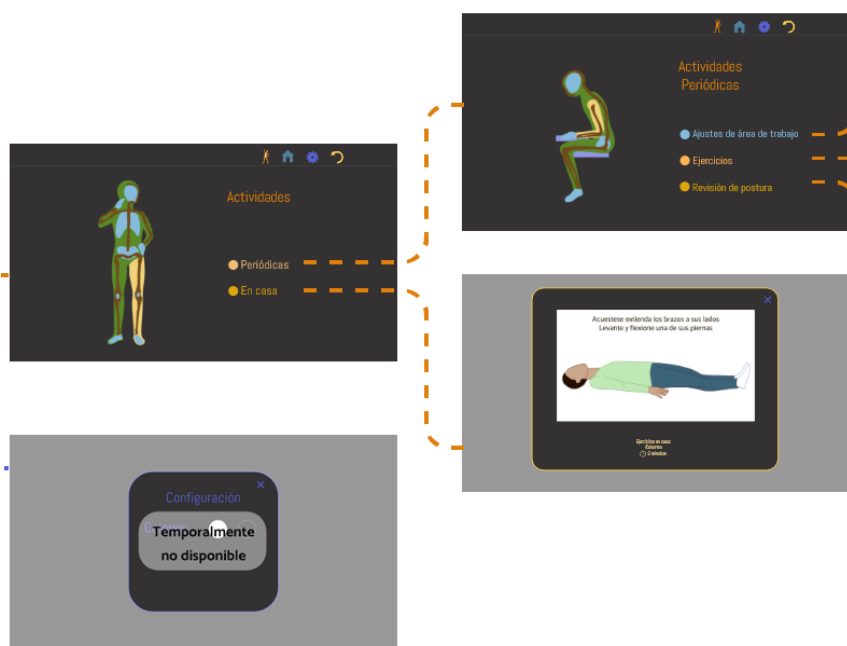


Figura 21
Estructura de pantallas de inicio, actividades generales y actividades específicas.

De igual manera, la pantalla de ejercicios en casa se dirige directamente a una ventana donde el ejercicio se ve representado dado que se consideró una pantalla adicional innecesaria. Mientras que se mantiene la navegación de los ejercicios en oficina que llevan a las pantallas de selección de ejercicios con la información pertinente a postura necesaria para su ejecución, tiempo de la actividad y área a trabajar.

Figura 22
Mapa de pantallas de actividades generales, ejercicios en casa y actividades periódicas.



Adicionalmente, la pantalla de actividades específicas funciona de la misma manera que la pantalla de ejercicios en la oficina, donde se muestra la pantalla con las instrucciones de actividades directamente a manera de ventana emergente.

Figura 23
Mapa de pantallas de actividades específicas.



Por medio de íconos presentes en la esquina superior derecha de todas las pantallas el usuario puede fácilmente acceder a las pantallas de inicio, actividades generales, configuración, o volver a la pantalla anterior. Es así, que la estructura de la página es fluida, permitiéndole al usuario una fácil navegación.

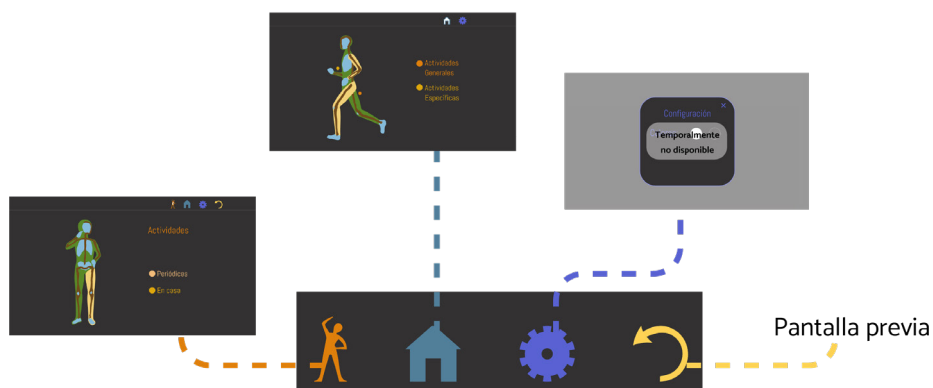
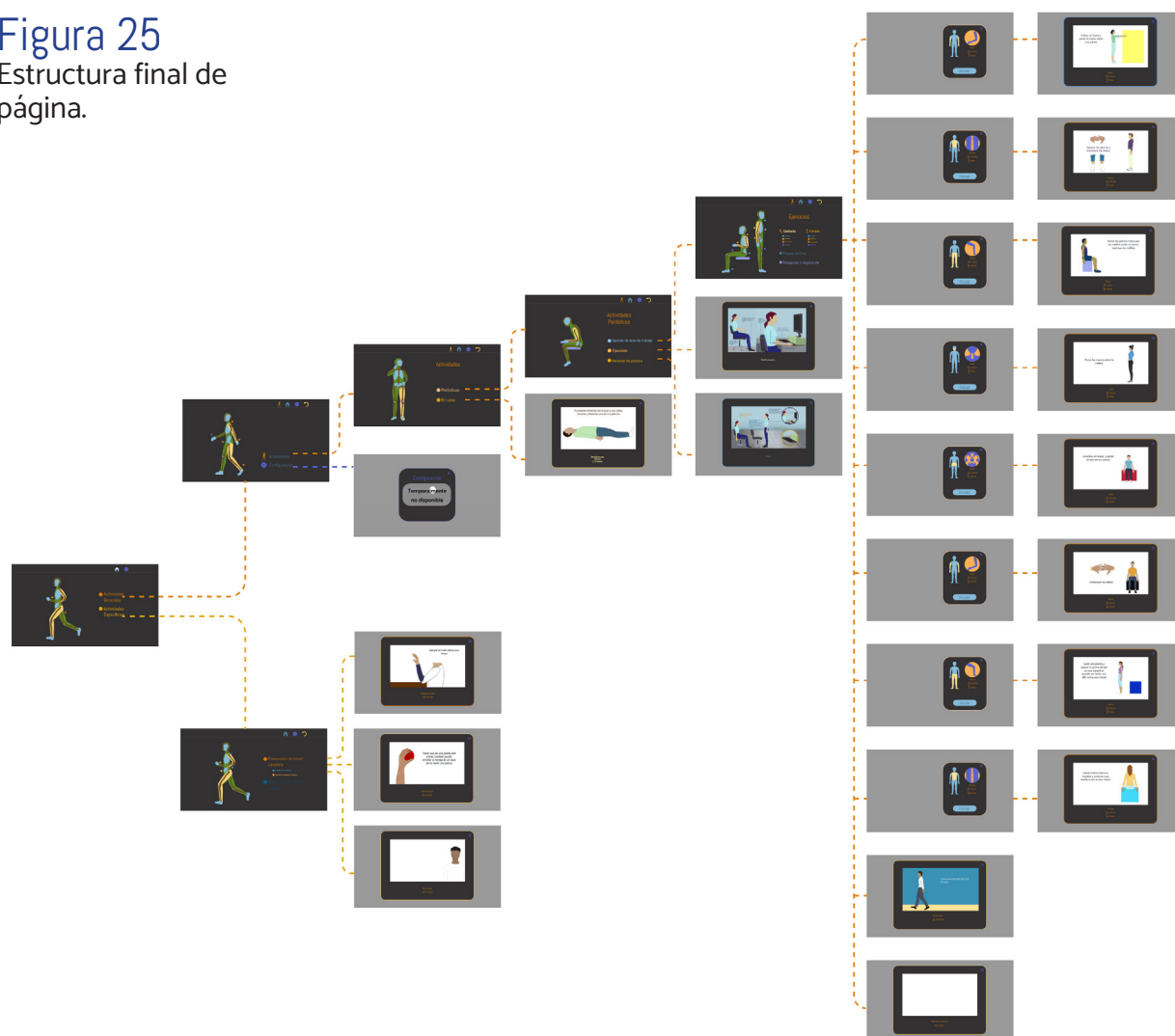


Figura 24
Mapa de pantallas accesibles por medio de íconos

Figura 25
Estructura final de página.



Estilo gráfico final

Inicialmente para las diferentes pantallas del proyecto se consideró la posibilidad que el color base de fondo pudiera cambiar entre dos colores neutrales de acuerdo con las necesidades del usuario, es por ello que los colores seleccionados para elementos que se encontrarían directamente sobre el fondo -como tipografía e íconos- presentan un contraste adecuado con ambos colores de fondo. Sin embargo, se consideró que el uso del color de fondo oscuro permitía contraste fuera más evidente, ocasionando que los elementos gráficos e interactivos resultaran más atractivos.

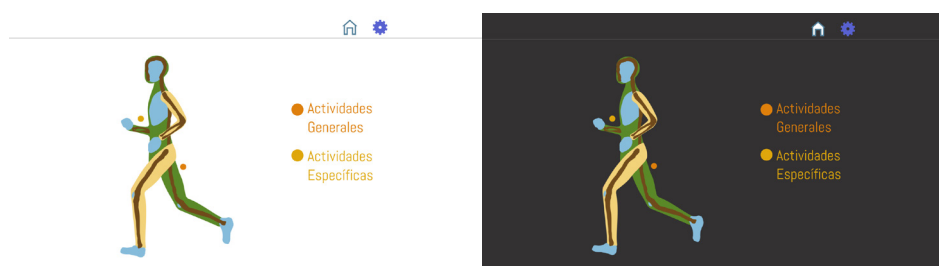


Figura 26
Comparación de pantalla de inicio con colores de fondos originalmente previstos

Si bien, no se conservó un fondo cambiante para el prototipo se mantuvo esta idea de representación para el fondo de videos, permitiéndose así la contraposición de los diferentes fondos, manteniendo al video como el punto de interés en la pantalla, y dentro de este al personaje como protagonista.

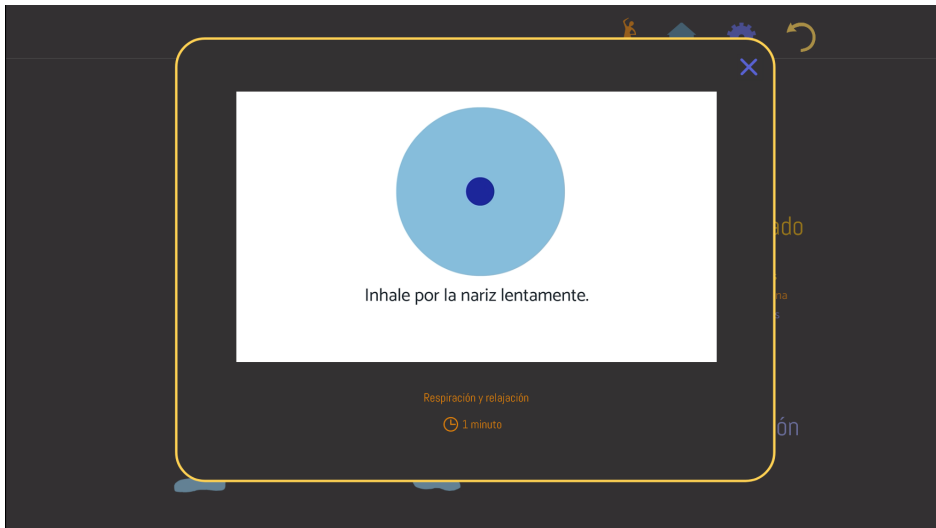


Figura 27
Pantalla de ejercicios con ventana emergente de video instructivo.

De acuerdo con la cromática escogida, en elementos como ilustraciones y animaciones se mantiene el uso de colores de saturación media-alta a baja, para evitar la monotonía cromática y repetición excesiva de los colores de la paleta inicial -usada en íconos, tipografía sobre las pantallas principales-, es así que se acrecienta el contraste entre los gráficos propios de navegación de la página y elementos educativos.

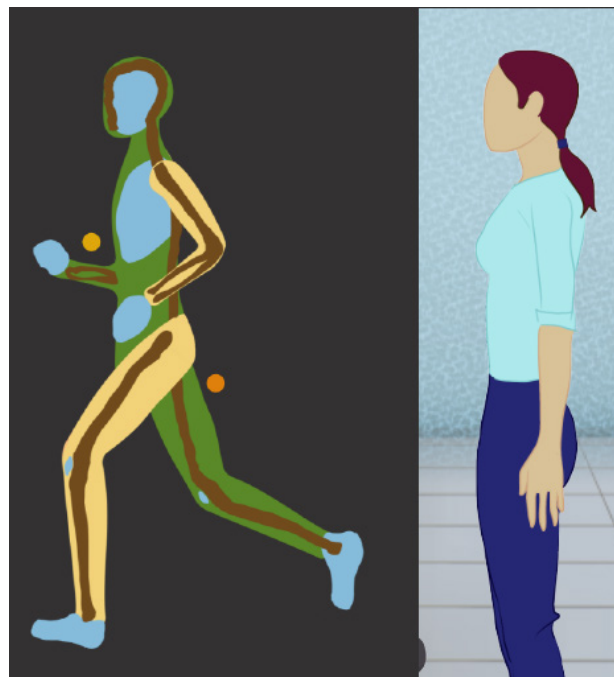


Figura 28
Comparación de cromática utilizada.

Tomando en consideración el medio por el cual se representa el proyecto y las existentes diferencias entre monitores comúnmente utilizados (dado que se pretende que el usuario pueda acceder a la página desde su hogar también) se empleó la regla de tercios en las pantallas a manera de que esta funcionara en las proporciones de las resoluciones de pantalla más extensamente disponibles de 16:9 y 4:3, específicamente con una resolución web de 1920x1080. Es por esto que la composición es realizada con espacio negativo y elementos lo suficientemente esparcidos para evitar la aglomeración visual.

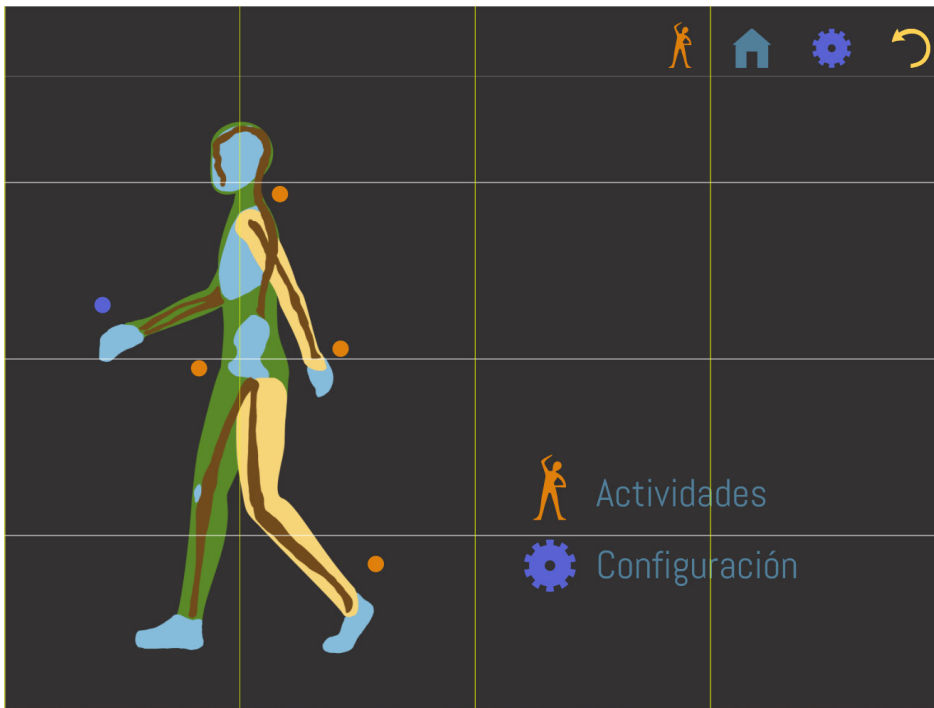


Figura 29
Pantalla de actividades generales en proporción 4:3 con indicadores de regla de tercios superpuesta.

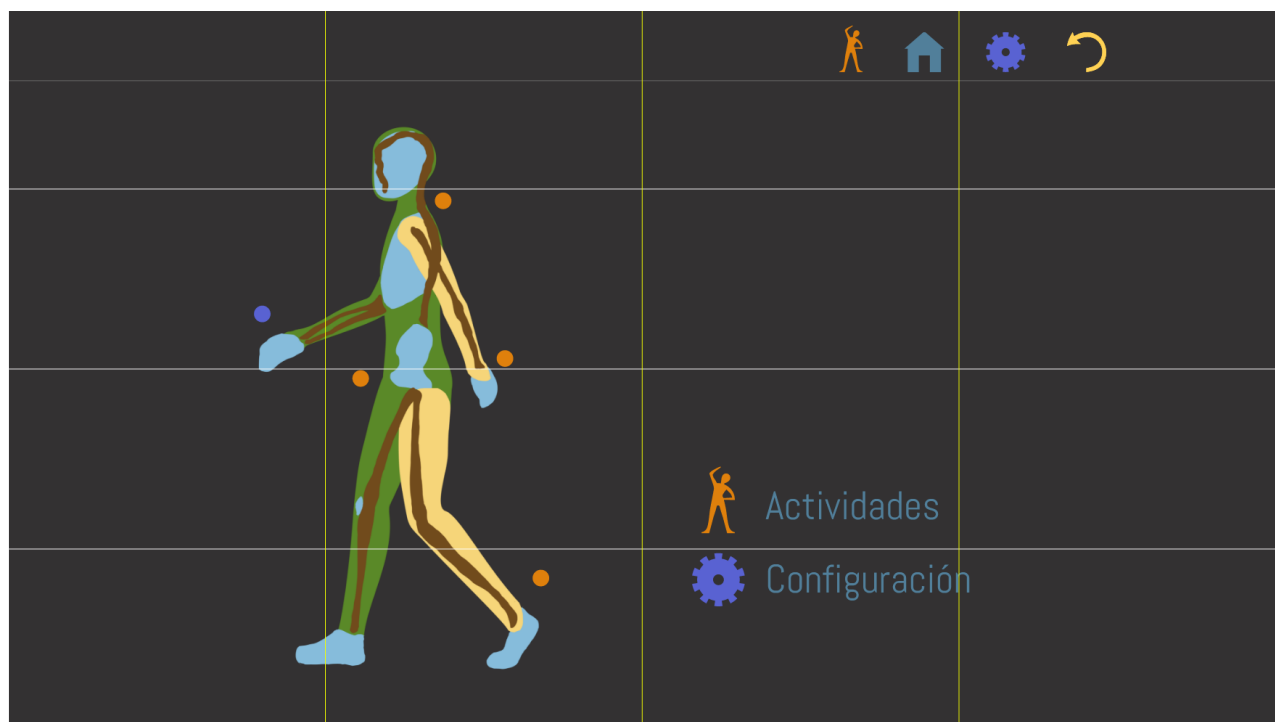


Figura 30
Pantalla de actividades generales en proporción 16:9 con indicadores de regla de tercios superpuesta.

Adicionalmente, debido a la naturaleza didáctica-interactiva de actividades físicas del proyecto de diseño las imágenes de navegación en la pantalla (también referidos como “mapas”), personajes de ilustraciones y videos mantienen proporciones humanas cercanas a la realidad para una representación precisa mientras también se conecta visualmente con los otros componentes gráficos

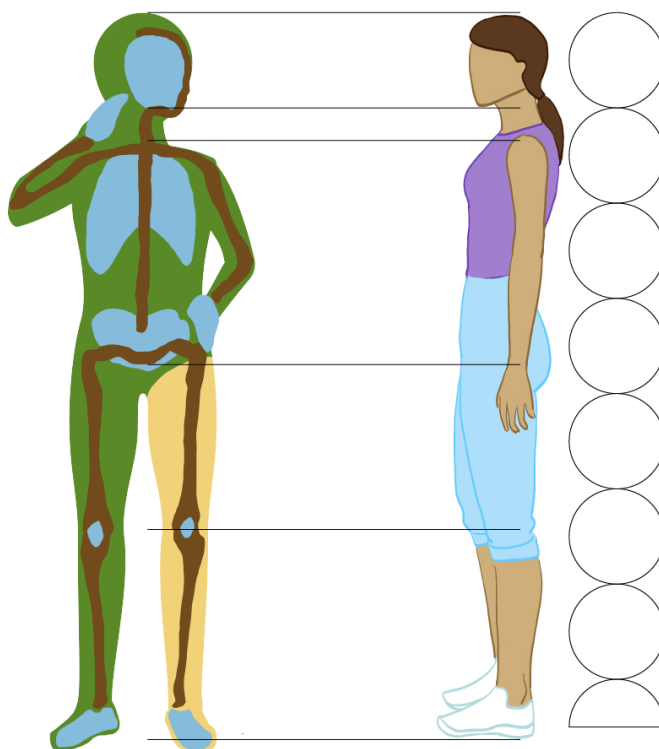


Figura 31
Comparación de personajes utilizados en proyecto.

Siendo un ejemplo de estos los íconos presentes en todas las pantallas y aquellos que representan las partes del cuerpo que trabajará el ejercicio, en este caso existe una pequeña diferencia de proporciones, lo cual resulta en una representación ligeramente más abstracta, pero se mantiene en línea con el lenguaje gráfico y es, al igual que otros elementos fácilmente identificable.

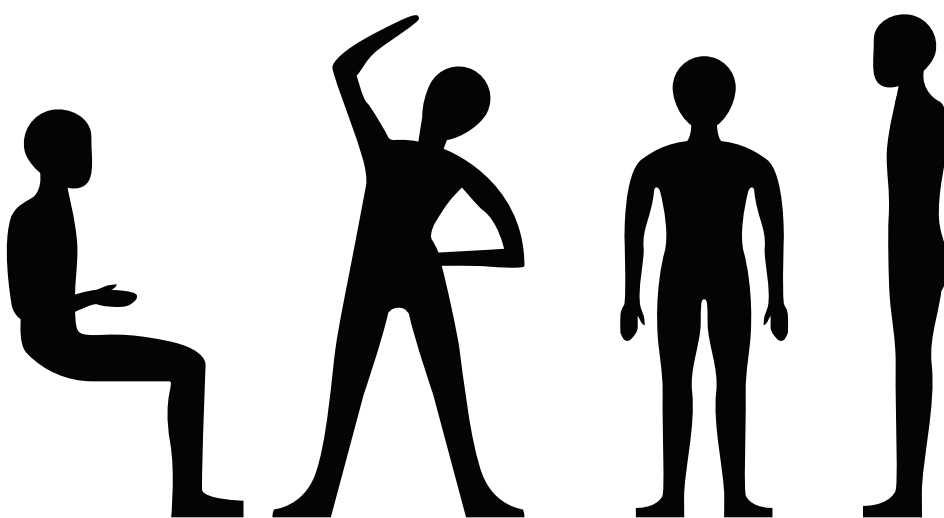


Figura 32
Íconos utilizados representantes de silueta humana

Ambas representaciones tienen una silueta lisa, basada en formas y rasgos simples, tomando las ilustraciones y los personajes de estas y videos como los más detallados, los “mapas” presentes en las pantallas como una representación media e íconos como las representaciones humanas más simples.

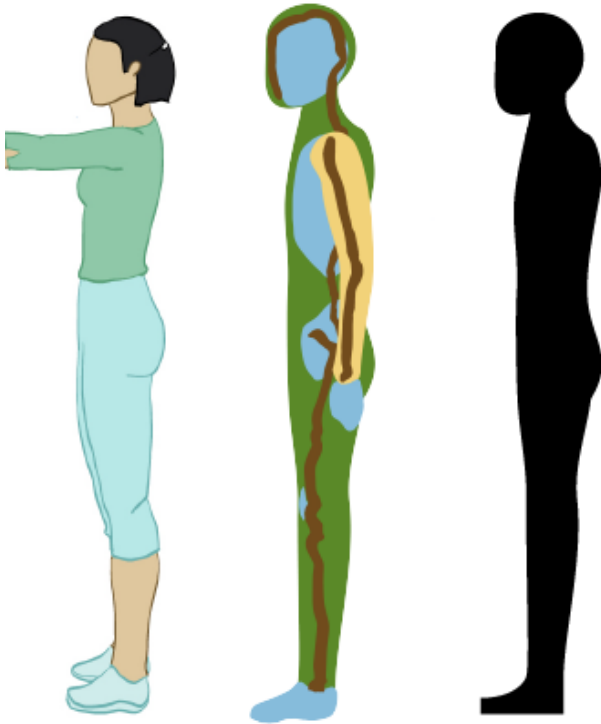


Figura 33
Comparación de
estilo gráfico de
elementos.

Detalle gráfico de todos los elementos del prototipo

A fin de representar el concepto de diseño de manera abierta, los mapas presentes en cada pantalla principal fueron realizados a partir de la idea de progreso. Es por ello que se figuran a manera de un mapa de senderos, también realizando una conexión con las actividades u otras pantallas del proyecto que pueden ser ejecutadas por medio de “hitos” (figuradas a manera de círculos).

Figura 34
Imagen “mapa”
presente en pantalla
de actividades
específicas.



Considerando el requerimiento de rapidez y restricciones de tiempo del usuario, las animaciones tienen una duración de menos de un minuto, por lo cual el video figura una sola repetición de la serie necesaria, a menos que la ejecución completa de la actividad tomara menos de un minuto, (un ejemplo de esto siendo los ejercicios de respiración), por lo cual los videos de ejercicios tienen una cuenta regresiva para demostrar el tiempo real de la primera serie.

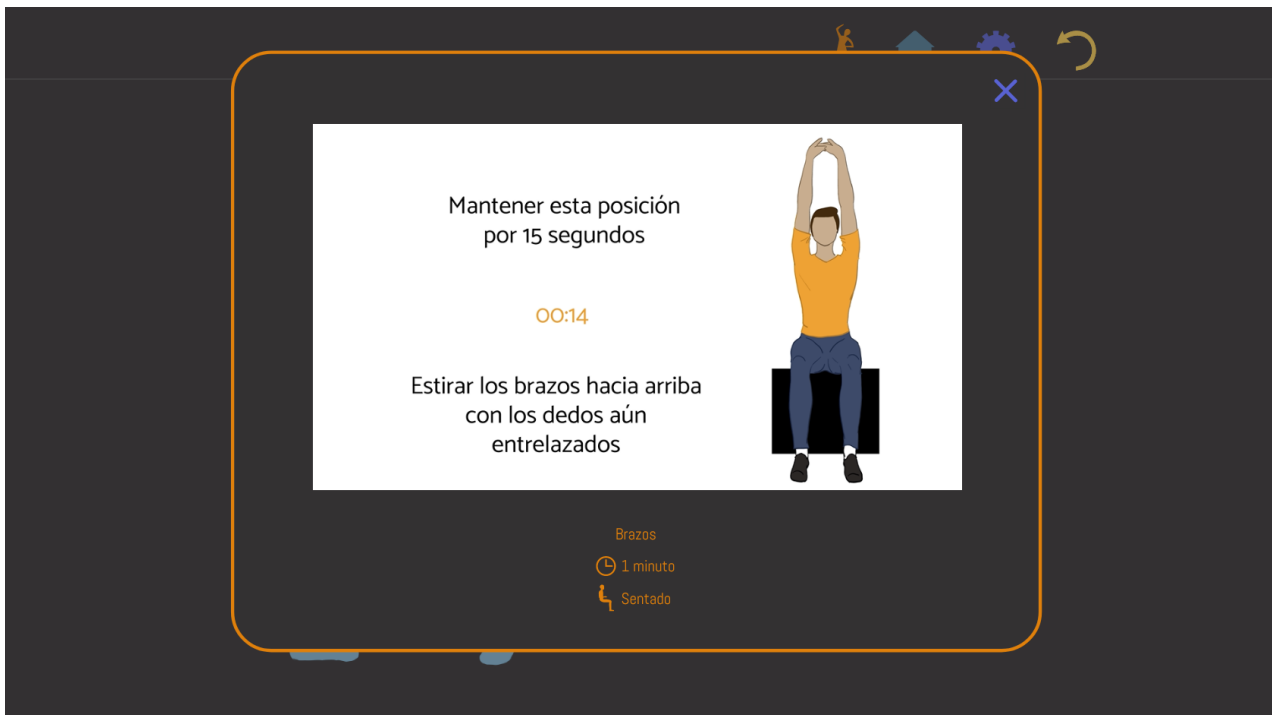


Figura 35
Captura de pantalla de ventana con video instruccional.

Por su parte, además de mantener una misma línea gráfica como fue mencionado anteriormente, los íconos utilizados para el entendimiento del usuario muestran figuras basadas en anatomía, emparejadas con el resalto de la porción del cuerpo en la cual los ejercicios se enfocarán.

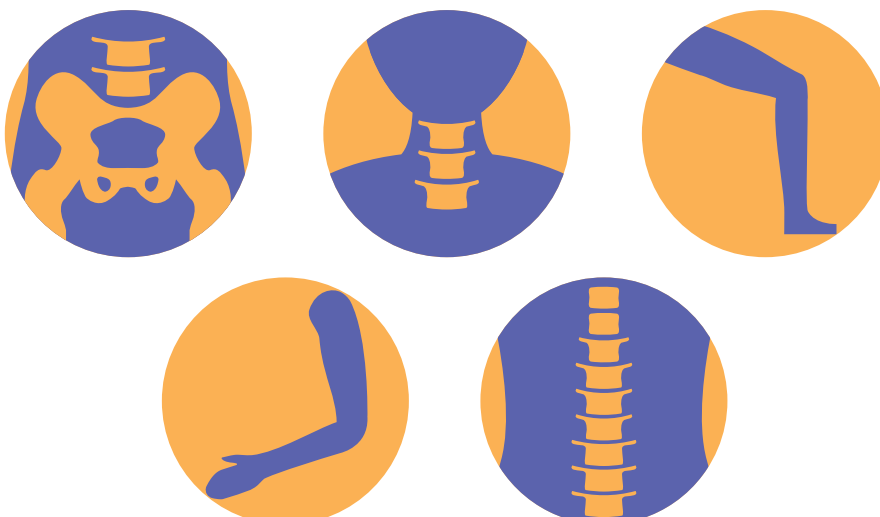
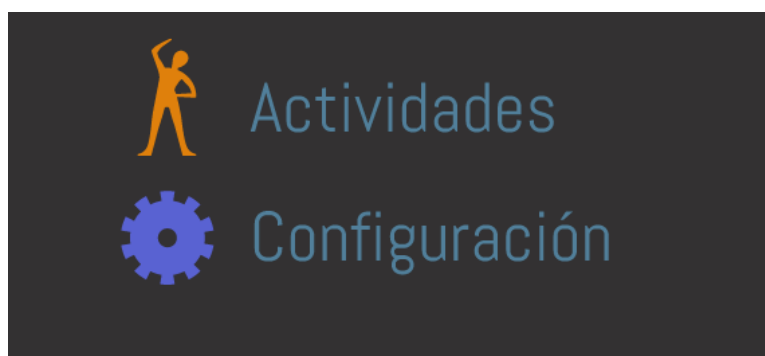


Figura 36
Íconos utilizados representantes de anatomía humana.

En las pantallas principales del proyecto la tipografía mayormente utilizada se trata de “Abel”, la misma que fue escogida para el uso de títulos, es así que en contraste en las indicaciones anotadas dentro de las ilustraciones y videos fue utilizada “Catamaran”, manteniéndose en línea también con la cromática de cada video y/o pantalla.



Estirar los pies hacia adelante (2 segundos) y hacia atrás (2 segundos)

Figura 37
Comparación de tipografía utilizada..

Con la intención de evitar una navegación prolongada que despoje de las ventajas de actividades cortas o frene la marcha de la navegación, las pantallas de ejercicios y videos fueron integradas a manera de pop-up, y a su vez para evitar que el usuario salga de la pantalla de actividad de manera accidental estas solamente pueden ser cerradas de manera deliberada por medio de un ícono.

Detalle técnico

Acabados

La página fue creada con la intención de ser usada diariamente, por lo cual es amigable con el usuario y tiene una cantidad limitada de pantallas directas, las cuales pueden ser navegadas fácilmente sin la inversión de una gran cantidad de tiempo, para esto se evitó el posicionamiento de elementos que pudieran cambiar su posición de manera inesperada o uso de elementos difíciles de encontrar.

Adicionalmente, el acceso a la página debe ser inmediato, es por esto que el acceso a la página de actividades requiere de solamente un paso, y de tener disponible una mayor cantidad de tiempo o desear navegar la página de manera más profunda tomaría solamente dos pasos adicionales para llegar a la página con mayor énfasis en los ejercicios.

Las actividades disponibles, son en su mayoría estiramientos o ejercicios que pueden ser seguidos por los usuarios sin dificultades además de que al tener un tiempo determinado, del cual los videos pueden ser reproducidos de manera constante (de mantener abierta la ventana) o cerrados después de reproducidos una vez ocasiona que se ajusten al usuario, por ejemplo, las instrucciones en los videos se centran en impartir la información en tiempo real y mostrar un ejemplo, tras esto el usuario puede elegir dejar que el video se reproduzca y continuar el ejercicio de acuerdo al número de veces sugerida o hacerlo por cuenta propia tras observar la instrucción mientras se asegura que la ejecución de estos ejercicios es adecuada a su estado físico.

Costos

Se encontró que debido al formato, ciertos costos son relativamente bajos, no existen costos de impresión y distribución al tratarse de una página web, y dado que la empresa cuenta con servidores propios no se requeriría pago a terceros para el hosting de la página. Tampoco requiere una inversión de capital por parte del usuario, mientras se tenga una computadora con acceso a internet el proyecto podría accederse sin problema.

Lo que podría constar como un gasto por parte del cliente, sin embargo, se trata de el servicio de internet que utilizaría al acceder a la página desde su hogar, pero es improbable que los usuarios no consten ya con dicho servicio. Es así que tras el cálculo de horas invertidas en el desarrollo de proyecto, este llegaría a tener un valor de aproximadamente \$2044,64. Es así que para el cálculo se hace uso de tablas (encontradas en anexos) las cuales se ven resumidas de la siguiente manera:

Honorarios profesionales	1.287,13
Equipos de oficina/ muebles y enseres	25,69
Producción, modelos, prototipos	27,60
Servicios básicos	39,36
Otros	84,48
Subtotal presupuesto	1.460,46
Total presupuesto (presupuesto total + imprevistos + experiencia de diseñador+ impacto del proyecto)	2.044,64

Tabla 1
Resumen de costos

Donde el precio de producción de proyecto se basaría en lo necesario para crear el proyecto, que llegaría a un total de \$ 1.460,46 debido a los costos de diseño incluyendo horas invertidas en el proyecto a partir de un precio por hora (honorarios profesionales), equipo utilizado, mano de obra, etc.

También se considero como el precio necesario para un prototipo como \$ 27,60 que consideró sería el total para utilizar un servidor externo por un mes hasta que pueda albergarse la página web completa dentro del servidor de la empresa.

Para el precio final se toman estos costos para crear un subtotal, al cual se agrega un porcentaje de este mismo que considera el impacto del proyecto, la experiencia del diseñador e imprevistos.

Sistemas de producción

En relación con el formato del proyecto, al ser completamente digital, con intención de ser subido a la web y vinculado a páginas de acceso de la empresa y por lo tanto, ser accedido por medio de una computadora el usuario tiene la posibilidad de usar el material de manera constante y repetida según sus necesidades, idealmente el usuario realizaría un mínimo de 3 a 5 actividades por día.

Considerando este formato se pretende que esta página sea compatible con exploradores web diferentes, de igual manera se pretende que se ajuste al usuario, en caso de que alguna actividad requiera un objeto se debe sugerir material ya disponible para el usuario u alternativas fácilmente disponibles, el usuario no debe requerir tecnología diferente de la que ya posee y se debe evitar la descarga o instalación de recursos adicionales.

De la misma forma, a este uso de recursos y vinculación ya disponibles por la empresa se agregaría la distribución eficiente de elementos propios de la página en sí, lo cual incluiría una optimización en esta para evitar tiempos de carga prolongados, por supuesto esto incluye la longitud limitada de videos sin bajar la calidad de imagen, por lo cual esto le otorga rapidez de acceso a página y actividades.

Validación final

En relación con la validación se hizo uso de las mismas herramientas tanto con comitente como con los usuarios, con la excepción de entrevista, la cual solo fue utilizada con el comitente. Es así que, para usuarios, se escogió el uso de encuestas y observación no participante debido a que se deseaba saber la opinión del usuario del proyecto y por medio de la observación percibir acciones y conductas de las cuales no son conscientes. Mientras que la validación con comitente incluyó también la opinión de un experto con respecto a la correcta representación de los ejercicios.

Los parámetros escogidos se basaron en la comodidad y conveniencia del usuario, y es por ello que puede observarse que en aquellos de acuerdo a la línea gráfica y elementos de ilustración la prioridad de la validación es el entendimiento de imágenes para el correcto seguimiento de las actividades e interpretación de las imágenes junto con la curiosidad que despiertan en el usuario, mientras que la funcionalidad de la páginas y su adaptabilidad se centran en el tiempo disponible para el usuario y capacidades físicas.

A partir de estos resultados puede concluirse que no existen problemas con respecto la navegación de la página o el reconocimiento de elementos e íconos, los usuarios lograron un progreso de pantallas y regreso a inicio sin inconvenientes, además aseguran no tener problema con la realización de las actividades o encontrando elementos pertenecientes a la página y el proyecto ha despertado curiosidad sobre el tema a los mismos.

Sin embargo, se notan también ligeras dificultades en la correcta interpretación de un par de videos instructivos debido a su velocidad, específicamente el ejercicio dedicado al nervio cubital, en este debido a su velocidad hay un movimiento que fue obviado por los usuarios que intentaron reproducirlo, adicionalmente existe dificultad con ilustraciones, lo cual puede ser debido a la cromática utilizada en conjunto con el tamaño de los elementos.

Tabla 2

Resultados de validación final con los usuarios

Parámetros	Herramienta	Resultados
Calidad de la línea gráfica, comunicación efectiva y de inmediata interpretación.	Encuesta, observación no participante	Los usuarios pueden interpretar los gráficos claramente en su mayoría, sin embargo, uno de los usuarios consideró las imágenes confusas.
Expresión de cosas a hacer simples, Correctamente expresados	Encuesta, observación no participante	Todos los usuarios sostienen que los ejercicios son fáciles de entender, sin embargo, existen problemas en la representación de un par de ejercicios.
Actividades adaptadas al tiempo disponible del usuario, que cumplan el tiempo estimado.	Encuesta, observación no participante	Los ejercicios cumplen el tiempo estimado, y los usuarios consideran que podrían realizar los ejercicios en su tiempo disponible.
Fácil y rápido acceso al material para el usuario.	Encuesta, observación no participante	Los usuarios en general parecen no tener problema navegando la página y no pierden tiempo en esta actividad.
Voluntad del usuario, para repetición y ejecución de ejercicios.	Encuesta, observación no participante	El usuario desea realizar los ejercicios, sin embargo, existe una preferencia sobre la ejecución de ejercicios en oficina, es decir, el usuario puede no realizar los ejercicios en casa.
Curiosidad y retenimiento del conocimiento de las actividades presentadas	Encuesta, observación no participante	Los usuarios muestran curiosidad sobre el proyecto y los ejercicios, desean conocer más y quienes no presentan tal curiosidad consideran la continuidad regular de las actividades.
Actividades físicamente adecuadas al público y su realidad.	Encuesta, observación no participante	Ningún usuario tuvo problemas con la ejecución de las actividades.

Tabla 3

Resultados de validación final con el comitente

Parámetros	Herramienta	Resultados
Calidad de la línea gráfica, comunicación efectiva y de inmediata interpretación.	Encuesta, observación no participante, entrevista	El comitente considera que la línea gráfica es fácil de interpretar, no requiere esfuerzo para su entendimiento.
Actividades presentadas pertinentes a ergonomía, cuya ejecución le ofrezca beneficio al usuario.	Consulta/entrevista con experto, investigación bibliográfica.	La experta aprueba de todas las actividades representadas, estas pueden adecuarse fácilmente a las capacidades físicas de varias personas.
Actividades físicamente adecuadas al público y su realidad.	Encuesta, entrevista, observación no participante	El comitente considera que las actividades son adecuadas y útiles.
Expresión de cosas a hacer simples, Correctamente expresados	Encuesta, observación no participante, entrevista	El comitente considera todos los ejercicios con una excepción fáciles de realizar y ejecutar. El ejercicio de nervio cubital es considerado como demasiado rápido y difícil de seguir por ello.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

La colaboración con expertos de áreas relevantes permitió la validación y eficacia de las acciones incluidas en el proyecto, al recibir guía sobre la correcta posición y áreas de importancia de ejercicios y actividades su representación fue efectiva y fiel, además de adecuarse a la idea de prevención otorgada por la empresa.

Esta representación anclada en la realidad permitió que la línea grafica pudiera simplificarse sin perder claridad o convertirse en una figura abstracta, los usuarios no presentaron problemas de interpretación referentes a figuras o áreas del cuerpo que representaban, de hecho, la interpretación de ilustraciones fue inmediata, los usuarios siguieron el ejercicio en conjunto con la animación, y estos recursos al ser accedidos libremente y tener un tiempo de ejecución entre uno a diez minutos permiten adaptarse al usuario y su horario de trabajo.

Y es justamente esta adaptabilidad que permite que los recursos sean fácilmente accedidos y puestos a disponibilidad de los colaboradores por la empresa, ya que al ser una página web con elementos multimedia cortos puede ser alojada dentro de sus servidores y accedida de manera libre de manera rápida.

Recomendaciones

La validación fue realizada únicamente con miembros de una sola agencia de recaudación, para asegurarse de que el proyecto de diseño sería igual de efectivo en otras agencias se requería validaciones con miembros de todas las agencias para observar las posibles diferencias de adaptación y ejecución según el entorno físico y tiempo disponible.

Con respecto a accesibilidad, sería adecuado darle al usuario una manera de reproducir los ejercicios en lugar de mantenerlos en reproducción automática, en caso de que se requiera pausar el ejercicio o el usuario necesite una mayor cantidad de tiempo para seguir las instrucciones, además de otorgar la opción de ampliar las ilustraciones para legibilidad adaptable al usuario.

En el caso de implementación del proyecto se sugiere la adición una mayor variedad de ejercicios para evitar uniformidad e irrelevancia tras algunos usos de la página, o incluso podría expandirse para incluir otras medidas preventivas de diferentes riesgos laborales. Adicionalmente se recomienda modificar ligeramente a los personajes para que su conexión con la Empresa Eléctrica Quito sea más evidente.

Referencias

Adams, S., & Stone, T. L. (2017). Color design workbook: A real-world guide to using color in graphic design (New, revised edition). Rockport Publishers.

Alanwood, G. y Beare, P. (2015) Diseño de experiencias de usuario (Bases del diseño de interacción). Parramón Paidotribo

Alcalá, A. (2009). Andragogía: libro guía de estudio. El Cid Editor I apuntes

Barberà E.(coord.), Romiszowski A., Sangrà A. y Simonson M. (2006) Educación abierta y a distancia. Editorial UOC

Bates, A. (2019). Enseñar en la Era Digital. Pressbooks. <https://cead.pressbooks.com/>

Castro, R. (2017). Diseño universal para el aprendizaje y co-enseñanza: estrategias pedagógicas para una educación inclusiva. RIL editores

Código de Trabajo. Artículo 434. 16 de diciembre de 2005, modificada Mayo 2013, (Ecuador).

Cortés Díaz, José María. (2012) Seguridad e higiene del trabajo: técnicas de prevención de riesgos laborales (10ª edición). Editorial Tebar Flores

Cruz Gómez J. ; Garnica Gaitán G. (2010). Ergonomía aplicada. Ecoe Ediciones

De Pietro, S. S. (2011). Diseñar hoy: visión y gestión estratégica del diseño. Editorial Nobuko

Empresa Eléctrica Quito EEQ (Febrero de 2021). Empresa Eléctrica Quito. Sistema Integrado de Gestión EEQ. Recuperado el 27 de mayo del 2021 de <http://www.eeq.com.ec:8080/nosotros/sistema-de-gestion-de-calidad>

Exley, K y Dennick R. (2007) Enseñanza en pequeños grupos en educación superior. Tutorías, seminarios y otros agrupamientos. Narcea Ediciones

Faranello, S. (2016). Practical UX Design. Packt Publishing.

Frascara, J. (2013). El diseño de comunicación. Ediciones Infinito.

Glynn, K., & Tolsma, D. (2017). Design Thinking Meets ADDIE. [Design Thinking se encuentra con ADDIE] Association For Talent Development.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (2010). Guía técnica gtc colombiana 45. ICONTEC

Instructivo para seguridad en las agencias de recaudación de la EEQ. (2016). EEQ

Kane, J. (2012). Manual de tipografía (2a ed.). Editorial Gustavo Gili

Lupton, E. (2016). Pensar con tipos: Una guía clave para estudiantes, diseñadores, editores y escritores (1a ed., 2a tirada). GG.

Lupton, E. y Phillips, J. (2016) Diseño gráfico: Nuevos fundamentos. Editorial Gustavo Gili

Meirelles, I. (2013). Design for Information: An Introduction to the Histories, Theories, and Best Practices Behind Effective Information Visualizations. [Diseño para la Información: Una introducción a las Historias, Teorías y Mejores Prácticas Detrás Visualizaciones de Información Efectivas]. Rockport Publishers.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2019) Política Nacional de Salud en el Trabajo 2019 – 2025. Dirección Nacional de Ambiente y Salud

Next International Business School (13 de julio de 2018). ¿Qué es la Comunicación Institucional y por qué es importante?. <https://www.nextibs.com/que-es-la-comunicacion-institucional-y-por-que-es-importante/>

Nielsen, J. Nielsen Norman Group (1 de julio de 2012). Serif vs. Sans-Serif Fonts for HD Screens. [Serif vs. San-Serif Fuentes para Pantallas de alta definición] <https://www.nngroup.com/articles/serif-vs-sans-serif-fonts-hd-screens/>

Norma ISO internacional 45001 Traducción oficial. (2018). ISO

Organización Internacional del Trabajo (16 de diciembre de 2014) Improving health in the workplace: ILO's framework for action. https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_329350/lang--es/index.htm

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Smith, A., Bernarda, G., y Papadacos P. (2014). Diseñando la propuesta de valor. Centro libros.

Pratt, A. y Nunes, J. (2012). Interactive Design: An Introduction to the Theory and Application of User-centered Design. [Diseño Interactivo: Una Introducción a la Teoría y Aplicación de User-centered Design]. Rockport Publishers

Reglamento interno de seguridad, higiene y salud en el trabajo EEQ. (2019). EEQ

Rodriguez, L. (2004). Diseño estrategia y táctica. Siglo veintiuno editores.

Samara, T. (2014). Design Elements Understanding the Rules and Knowing When to Break Them—Updated and Expanded.

Serrano Morales, F. (2015). Somos estrategias: dirección de comunicación empresarial e institucional. Editorial Gedisa

Singleton, W. (2012). Ergonomía. En Enciclopedia de la Organización Internacional del Trabajo. Tomo I. Recuperado 4 Junio, 2021, de https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_162039/lang--es/index.htm

Web Accessibility Initiative (5 de julio de 2019). Introducción a las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) <https://www.w3.org/WAI/>

Wong, W. (2014). Principios del diseño en color (2a. ed.). Editorial Gustavo Gili

Anexos

Cuestionario para diagnóstico de conocimientos sobre seguridad laboral

Estimados colaboradores el presente cuestionario se ha elaborado para conocer su grado de conocimiento con respecto al tema de seguridad laboral asociado a su puesto de trabajo, este cuestionario es completamente anónimo y únicamente busca realizar un diagnóstico de conocimientos actuales, se le agradece de antemano su colaboración.

¿Cuál es su puesto de trabajo?

¿Cuáles son a su parecer los riesgos que usted corre en su puesto de trabajo?

¿Por qué los considera riesgos?

En su experiencia, ¿Han existido factores de su trabajo que afectaran a su salud?

Si es así, ¿Cuáles factores han sido, y como le han afectado?

Dentro de los riesgos de su puesto su trabajo, ¿Qué entiende usted por riesgo ergonómico?

¿Existe algún factor que haga incómodo su trabajo? (tanto física como psicológicamente)

Si es así ¿Cuáles son, y por qué le ocasionan incomodidad?

¿Cuáles son las acciones que usted cree podría tomar para minimizar el impacto de riesgos laborales en su salud? ¿Por qué le serían estas acciones útiles?

¿Qué cree usted que la empresa podría hacer para mejorar estos factores?, ¿Por qué?

Cuestionario para diagnóstico de conocimientos sobre seguridad laboral

¿Qué tan sencillo le es a usted navegar la página?

- Muy sencillo, no tengo ningún problema en navegación.
- Sencillo, muy rara vez encuentro la navegación complicada.
- La navegación me cuesta un poco.
- Difícil, generalmente tengo problemas.
- Muy difícil, encuentro la navegación incomprensible.

¿Considera usted las actividades disponibles en la plataforma útiles?

- Si

¿Por qué? (puede seleccionar más de una)

Se adaptan al tiempo que puedo disponer.

Son fáciles de seguir.

Su ejecución toma igual o menos tiempo que el indicado.

Considero divertido realizarlas.

otro:

- No

¿Por qué? (puede seleccionar más de una)

No me parece que pueda tener tiempo para realizarlas.

Son complicadas y confusas.

Toman más tiempo que el indicado.

Las considero tediosas.

otro:

¿Cree usted que podría usar la página de manera permanente?

- Si

¿Por qué? (puede seleccionar más de una)

Soy una persona de hábitos y su uso sería parte de mi rutina.

Me ayudaría a realizar acciones para mi beneficio durante los cortos periodos de tiempo disponibles para mí.

Me ayudaría a recordar acciones que realizar hacer de manera práctica y sencilla.

La considero una manera divertida de hacer mis actividades de cuidado diario.

Me motiva a tener mayor consciencia sobre mi salud y postura.

Otro:

- No

¿Por qué? (puede seleccionar más de una)

Me tomaría demasiado tiempo.

El acceder con regularidad me resultaría fastidioso.

Me olvidaría de acceder.

No creo que me otorgaría ningún beneficio.

No la utilizaría porque me parece tedioso.

otro:

De tener acceso permanente ¿Qué tan seguido cree usted que haría uso de la página o recursos disponibles en ella?

- Todos los días de mi jornada de trabajo semanal
- De 3 a 4 días a la semana
- De 1 a 2 días a la semana

- De 1 a 3 veces cada dos semanas
- Raramente, menos de 3 veces al mes
- Creo que haría uso de los recursos y plataforma una sola vez por curiosidad.

Tras el uso de la página, ¿Ha experimentado mayor interés en los riesgos ergonómicos y sus efectos en usted?

- Sí, tengo curiosidad de saber más y aplicarlo en otras situaciones de mi vida diaria.
- Sí, puedo imaginarme pensando sobre lo que aprendí de manera regular.
- Sí, puedo verme continuando con las actividades, aunque las haya ejecutado varias veces en el día.
- No, a decir verdad, soy indiferente hacía el tema.
- No, no veo la utilidad en hondar mi conocimiento, solo realizo lo requerido.
- No, de hecho, me resulta irritante.

Tras la revisión de los instructivos, ¿Siente usted que tiene más conciencia sobre sus acciones diarias?

Si

¿Cómo se manifiesta esto?

Mi postura y la posibilidad de que esté incorrecta es algo que está presente en mi mente.

Estoy consciente de mantener mis pies apoyados en el suelo.

Pienso en poner mayor esfuerzo en mantener mis muñecas rectas y a una distancia adecuada.

Cuando pienso en el material, los estiramientos están presentes en mi mente.

No

¿Por qué?

Incluso tras el uso de la página creo que continuaría mi jornada laboral de manera normal.

Deliberadamente trato de no pensar en ello, debido a que tiende a provocar ansiedad.

Tiendo a olvidar las instrucciones una vez concluida la actividad en la plataforma.

¿Encuentra las imágenes utilizadas para la representación de ejercicios claras?

- Si, los movimientos que deben ser realizados son claros en la representación gráfica.
- Si, es fácil entender las imágenes en su mayoría, pero tengo problemas entendiendo la representación de algunos ejercicios.
- Una gran parte, pero también existen bastantes que no comprendo que intentan representar.
- Algunos, pero no comprendo lo que debe hacerse en la mayoría.
- No, la mayoría son difíciles de interpretar.
- No, casi todos/ todos son incomprensibles.

Si tuvo problemas distinguiendo los movimientos requeridos en los ejercicios ¿cuáles fueron?

Independiente de la representación gráfica de los ejercicios presentados, ¿Experimentó usted dificultad para seguir algún ejercicio?

- No, todos los ejercicios fueron muy fáciles de seguir.
- No, puede seguir la gran mayoría de ejercicios sin problema.

- Pude seguir algunos ejercicios, pero otros me costaron o no pude realizarlos.
- Si, fue difícil seguir la mayoría de los ejercicios que quise ejecutar.
- Si, los ejercicios fueron difíciles de realizar y adicionalmente algunos me ocasionaron dolor.

Si tuvo problemas ejecutando los ejercicios ¿cuáles fueron los que ocasionaron problemas?

¿Cree usted que accedería a la página para realizar los ejercicios en casa y la oficina?

- Si, me parece que el uso de la página sería práctico en ambos casos.
- Si, me parece que hacer los ejercicios sería fácil en casa, pero creo que lo haría menos tiempo en la oficina.
- Si, me gusta la idea de invertir minutos para ello en la oficina, pero creo que lo haría menos seguido en casa.
- Tal vez si lo recuerdo, o instancias cuando crea que lo necesite.
- Tal vez los revisaría en la oficina por curiosidad e intentaría recordar, pero, no invertiría mi tiempo en casa.
- Probablemente no, me parece práctico, pero no creo que recordaría ingresar cuando me encuentre en casa.
- Probablemente no, me parece práctico, pero no creo que recordaría ingresar cuando me encuentre en la oficina.
- No, me parece tedioso o cansado.
- No, me parece poco práctico.
- No, no tengo interés de continuar dichos ejercicios en casa o en la oficina.

¿Considera que las imágenes tienen un tamaño adecuado para usted?

Si, el tamaño que tienen me permite ver las imágenes de manera clara.

- Si, no tengo problemas para interpretar las imágenes, pero no puedo distinguir fácilmente algunas debido a su tamaño.
- No, el tamaño de las imágenes no me permite entenderlas claramente.
- No, las imágenes son muy pequeñas.

¿Considera que las imágenes son lo suficientemente visibles?

- Si, el color que tienen me permite ver las imágenes de manera clara.
- Si, no tengo problemas para interpretar las imágenes, pero los colores utilizados lo complicaron un poco.
- No, el color de las imágenes no me permite entenderlas claramente.
- No, el color utilizado en las imágenes las vuelve confusas.

¿Puede usted leer el texto presentado fácilmente?

- Si, pude leer todo el texto sin problemas.
- Si, pude leer todo el texto, pero en algunas instancias tuve que hacer un esfuerzo para poder leerlo.
- Pude leer la gran mayoría del texto, pero existieron casos donde no pude leer debido al color de la letra.
- No, los colores del texto son muy difíciles de distinguir, no me permiten leer el texto apropiadamente.
- No, el color de texto hace que la gran mayoría del texto sea ilegible.

¿Puede usted leer la letra utilizada para el texto fácilmente?

- Si, pude leer todo el texto sin problemas.
- Si, pude leer todo el texto, pero en algunas instancias tuve que hacer un esfuerzo para poder leerlo.
- Pude leer la gran mayoría del texto, pero existieron casos donde no pude leer debido a la letra utilizada.
- No, las letras utilizadas son muy difíciles de comprender, no me permiten leer el texto apropiadamente.
- No, la letra hace que la gran mayoría del texto sea ilegible.

Tablas de presupuesto detalladas

Cliente:	Empresa Eléctrica Quito	
Contacto:	Marcelo Viñachi	
Proyecto:	ErgonomiQ	
Producto:	Página web	
Características:	Producto centrado en la prevención de lesiones laborales causadas por riesgos ergonómicos dirigido a recaudadores.	

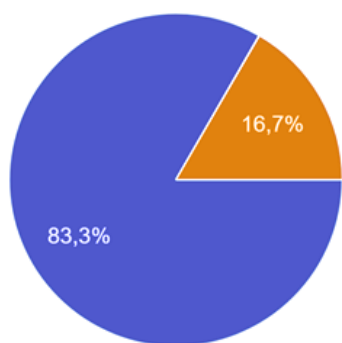
1	GESTIÓN	VALOR BASE PARA EL CALCULO	\$ 1.372,94	DISEÑO
	Total horas laborables al mes		160	
	Valor hora		\$ 8,58	
	Horas estimadas de trabajo de gestión		20	
	Valor bruto por Gestión		\$ 171,62	
	CREATIVO	VALOR BASE PARA EL CALCULO	\$ 1.029,71	
	Total horas laborables al mes		160	
	Valor hora		\$ 6,44	
	Horas estimadas de trabajo creativo		100	
	Valor bruto por Diseño Creativo		\$ 643,57	
	OPERATIVO	VALOR BASE PARA EL CALCULO	\$ 686,47	
	Total horas laborables al mes		160	
	Valor hora		\$ 4,29	
	Horas estimadas de trabajo operativo		110	
	Valor bruto por trabajo operativo		\$ 471,95	
VALOR BRUTO POR DISEÑO		\$ 1.287,13		
DIAS LABORABLES		20 día(s)		
COSTOS FIJOS				
EQUIPOS DE OFICINA (h)		<i>susceptible de descuento</i>		
	Computador de escritorio	\$	-	
	Computador portátil	\$	1.200,00	
	Impresora			
	Cámara fotográfica	\$	-	
	Monitor HD	\$	-	
	Tableta gráfica	\$	470,00	
	Scanner			
	Disco duro externo	\$	85,00	
	Router			
5	Proyector de video	\$	-	
	Tablet	\$	-	
	Smartphone	\$	300,00	
	Teléfono fijo			
	Valor inicial (colocar el valor de todos los equipos a depreciar)	\$	2.055,00	
	Período de vida útil (en años)		3	
	TOTAL DEPRECIACIÓN ANUAL	\$	685,00	
	Mensual	\$	57,08	
	Diaria	\$	1,90	
	Valor por Hora	\$	0,08	
	SUB TOTAL EQUIPOS DE OFICINA	\$	21,88	

Servicios Básicos		Planilla	Diario	Hora	Subtotal
9	Gastos de energía eléctrica	35	1,17	0,05	\$ 9,33
	Gastos de Agua	15	0,50	0,02	\$ 4,00
	Gastos de telefonía fija		0,00	0,00	\$ -
	Datos y Voz	25	0,83	0,03	\$ 6,67
	Internet	48	1,60	0,07	\$ 12,80
	Alarma		0,00	0,00	\$ -
	Seguro		0,00	0,00	\$ -
	SUB TOTAL SERVICIOS				
Otros				Mensual	Subtotal
10	Software - licencias			100,00	
	Aportes IESS			70,40	\$ 70,40
	Impuestos			0,00	\$ -
SUB TOTAL OTROS					\$ 84,48
RESUMEN					
1	Honorarios profesionales				\$ 1.287,13
2	Mano de Obra directa				\$ -
3	Transporte				\$ -
4	Producción, modelos, prototipos				\$ 27,60
5	Equipos de oficina				\$ 21,88
6	Materiales e insumos de oficina				\$ -
7	Muebles y enseres				\$ -
8	Arriendo				\$ -
9	Servicios básicos				\$ 39,36
10	Otros				\$ 84,48
SUB TOTAL PRESUPUESTO					\$ 1.460,46
	Experiencia del diseñador	0 % - 50 %		10%	\$ 146,05
	Impacto del proyecto (Bajo - Medio - Alto)	0% - 100 %		20%	\$ 292,09
	Imprevistos			10%	146,05
TOTAL PRESUPUESTO					\$ 2.044,64

Representación gráfica de resultados de encuesta de validación

1. ¿Qué tan sencillo le es a usted navegar la página?

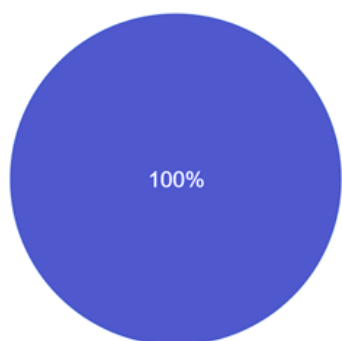
6 respuestas



- Muy sencillo, no tengo ningún problema en navegación.
- Sencillo, muy rara vez encuentro la navegación complicada.
- La navegación me cuesta un poco.
- Difícil, generalmente tengo problemas.
- Muy difícil, encuentro la navegación incomprensible.

2. ¿Considera usted las actividades disponibles en la plataforma útiles?

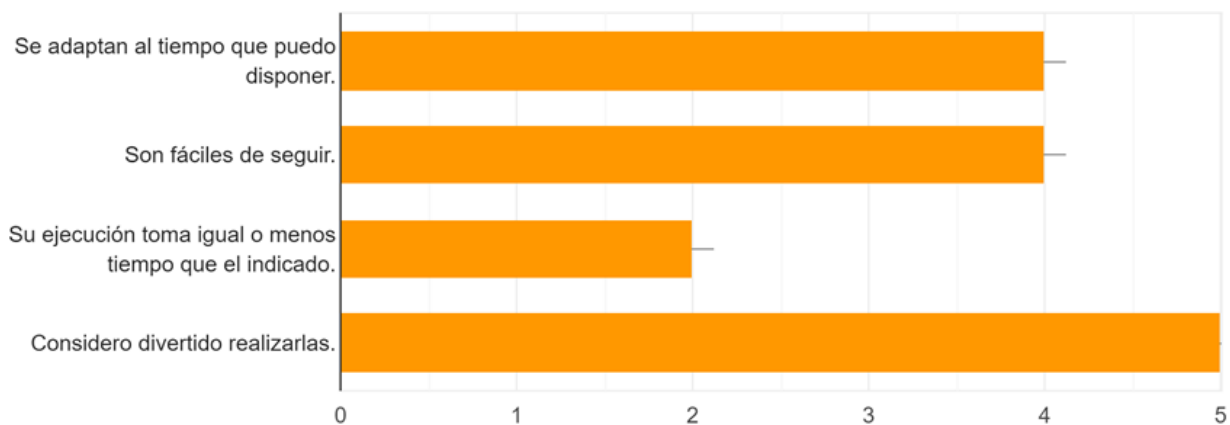
6 respuestas



- Sí
- No

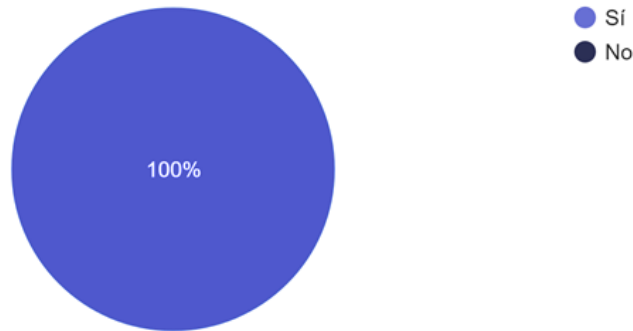
¿Por qué? (puede seleccionar más de una)

6 respuestas



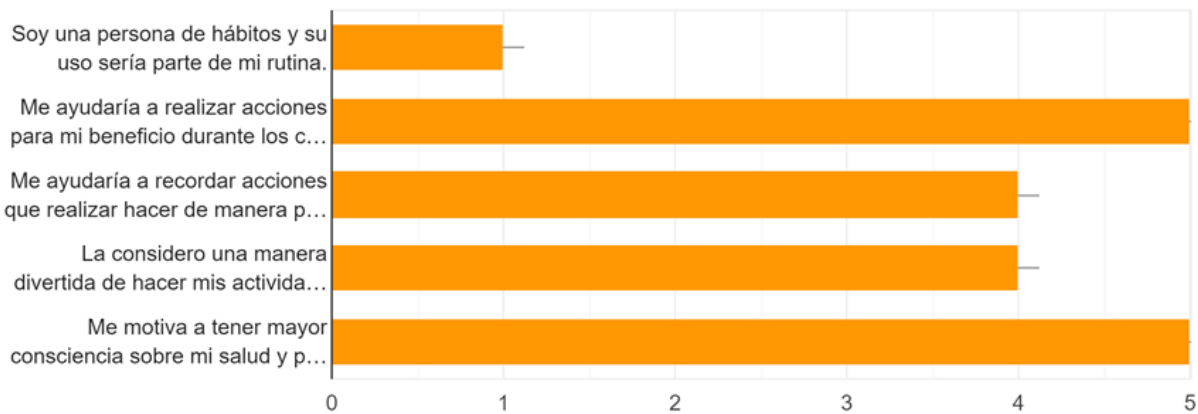
3. ¿Cree usted que podría usar la página de manera permanente?

6 respuestas



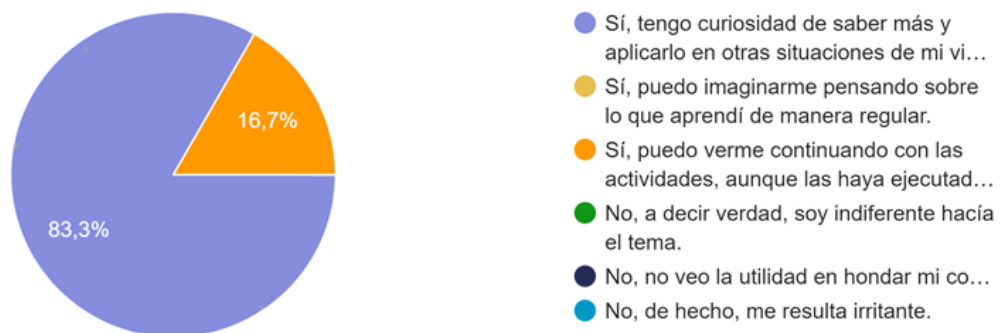
¿Por qué? (puede seleccionar más de una)

6 respuestas



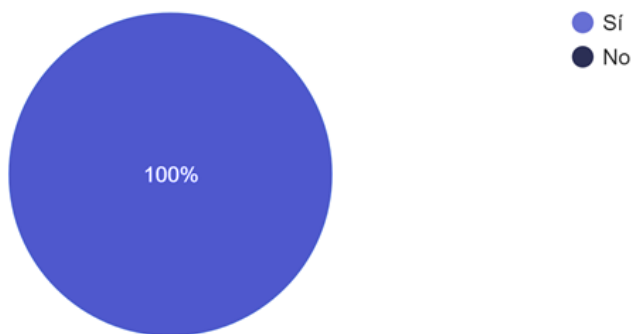
5. Tras el uso de la página, ¿Ha experimentado mayor interés en los riesgos ergonómicos y sus efectos en usted?

6 respuestas



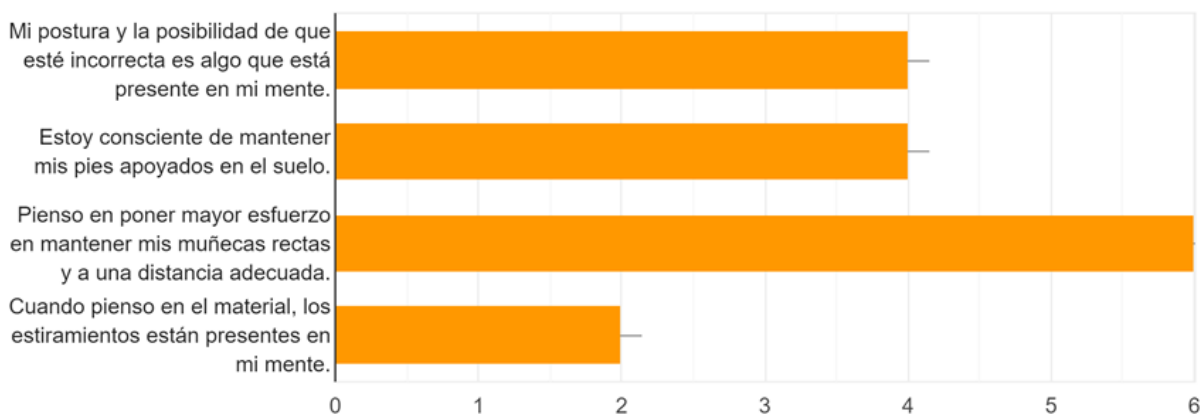
6. Tras la revisión de los instructivos, ¿Siente usted que tiene más conciencia sobre sus acciones diarias?

6 respuestas



¿Cómo se manifiesta esto? (puede seleccionar mas de una)

6 respuestas



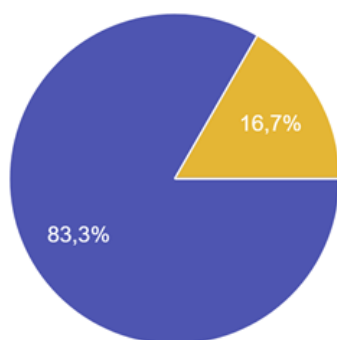
7. ¿Encuentra las imágenes utilizadas para la representación de ejercicios claras?

6 respuestas



8. Independiente de la representación gráfica de los ejercicios presentados, ¿Experimentó usted dificultad para seguir algún ejercicio?

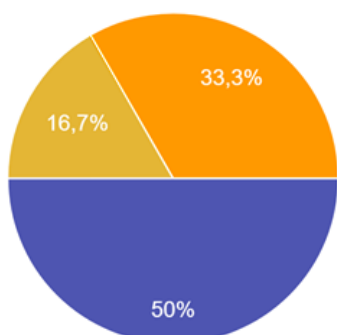
6 respuestas



- No, todos los ejercicios fueron muy fáciles de seguir.
- No, puede seguir la gran mayoría de ejercicios sin problema.
- Pude seguir algunos ejercicios, pero otros me costaron o no pude realizarlos.
- Si, fue difícil seguir la mayoría de los ejercicios que quise ejecutar.
- Si, los ejercicios fueron difíciles de realizar y adicionalmente algunos me...

9. ¿Cree usted que accedería a la página para realizar los ejercicios en casa y la oficina?

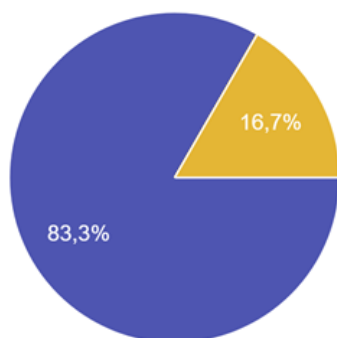
6 respuestas



- Si, me parece que el uso de la página...
- Si, me parece que hacer los ejercicios...
- Si, me gusta la idea de invertir minuto...
- Tal vez si lo recuerdo, o instancias cu...
- Tal vez los revisaría en la oficina por c...
- Probablemente no, me parece práctic...
- Probablemente no, me parece práctic...
- No, me parece tedioso o cansado.

10. ¿Considera que las imágenes tienen un tamaño adecuado para usted?

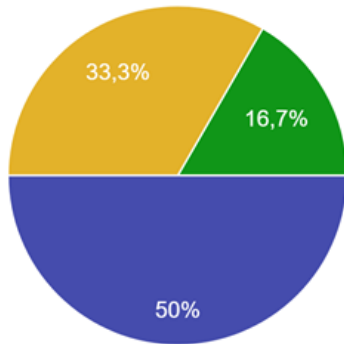
6 respuestas



- Si, el tamaño que tienen me permite ver las imágenes de manera clara.
- Si, no tengo problemas para interpretar las imágenes, pero no puedo distinguir fácilmente algunas debido a su tamaño.
- No, el tamaño de las imágenes no me permite entenderlas claramente.
- No, las imágenes son muy pequeñas.

11. ¿Considera que las imágenes son lo suficientemente visibles?

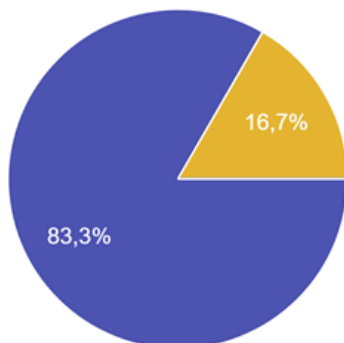
6 respuestas



- Si, el color que tienen me permite ver las imágenes de manera clara.
- Si, no tengo problemas para interpretar las imágenes, pero los colores utilizados lo complicaron un poco.
- No, el color de las imágenes no me permite entenderlas claramente.
- No, el color utilizado en las imágenes las vuelve confusas.

12. ¿Puede usted leer el texto presentado fácilmente?

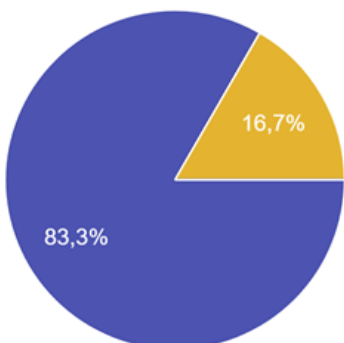
6 respuestas



- Si, pude leer todo el texto sin problemas.
- Si, pude leer todo el texto, pero en algunas instancias tuve que hacer un...
- Pude leer la gran mayoría del texto, pero existieron casos donde no pude l...
- No, los colores del texto son muy difíciles de distinguir, no me permiten l...
- No, el color de texto hace que la gran mayoría del texto sea ilegible.

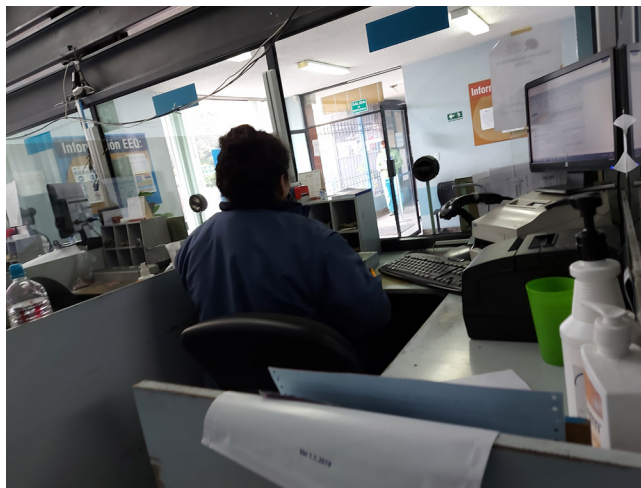
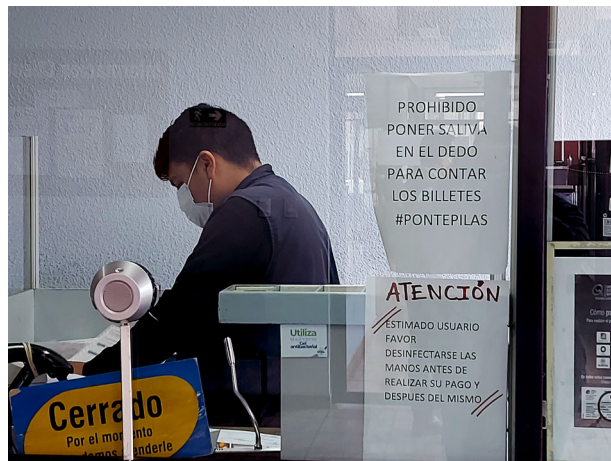
13. ¿Puede usted leer la letra utilizada para el texto fácilmente?

6 respuestas



- Si, pude leer todo el texto sin problemas.
- Si, pude leer todo el texto, pero en algunas instancias tuve que hacer un...
- Pude leer la gran mayoría del texto, pero existieron casos donde no pude l...
- No, las letras utilizadas son muy difíciles de comprender, no me permiten leer e...
- No, la letra hace que la gran mayoría del texto sea ilegible.

Fotografías tomadas en seguimiento laboral



Fotografías tomadas en validación

