



Digital Quality Group.
Conociendo las necesidades de los usuarios.

Interacción hombre máquina
Ingeniero en formación:

Intinazca Pazan C- 21368711
Jaime Andrés Artunduaga - 2170752
Juan David Vallejo - 2160601
Juan Camilo Riascos Riascos - 2146162



Universidad Autónoma de Occidente
Facultad de ingeniería

Ingeniería Multimedia
Docente: Andrés Fernando Solano Alegría
16 de septiembre de 2020

Tabla de contenido

1. Resumen.	3
2. Problemática.	4
3. Benchmarking	5
4. Perfil de usuario	8
5. Técnicas de Indagación	10
5.1. Selección:	10
5.2. Diseño de las Técnicas:	11
5.3. Ejecución:	13
5.4. Análisis e interpretación de datos obtenidos	13
6. Necesidades del usuario identificadas	14
7. Ideación preliminar del sistema	15
7.1. Objetivo del sistema:	15
7.2 Sistema propuesto:	15
8. Especificación de requerimientos	16
8.1. Requerimientos funcionales	16
8.2 Requerimientos no funcionales	18
9. Prototipado y evaluación del sistema	19
9.1 Proceso de prototipado de alta fidelidad	19
9.2. Ejecución de métodos de evaluación y usabilidad (planeación, ejecución y análisis)	22
9.2.1 Primer control de prototipado (pensando en voz alta y cuestionario)	22
9.2.2 Segundo control de prototipado (pensando en voz alta y cuestionario sus)	23
9.2.3 iteración final (experimentos formales y cuestionario sus)	24
10. Propuesta final	26
10.1. Objetivo del sistema	26
10.2. Sistema interactivo propuesto	26
11.1 Conclusiones, experiencias y recomendaciones	33
12.1 Referencias	33
13.1 Anexos	34

Lista de tablas

Tabla 1. Trabajo Relacionado N°1.	5
Tabla 2. Trabajo Relacionado N°2.	6
Tabla 3. Trabajo Relacionado N°3.	7
Tabla 4. Perfil de Usuario (Colaborador).	8
Tabla 5. Perfil de Usuario (Líder del Proyecto).	9
Tabla 6. Requerimientos Funcionales,	16
Tabla 7. Requerimientos No Funcionales.	18
Tabla 8. Actividades funcionarios.	24
Tabla 9. Análisis de datos.	25
Tabla 10. Resultados Cuestionario SUS.	26

1. Resumen.

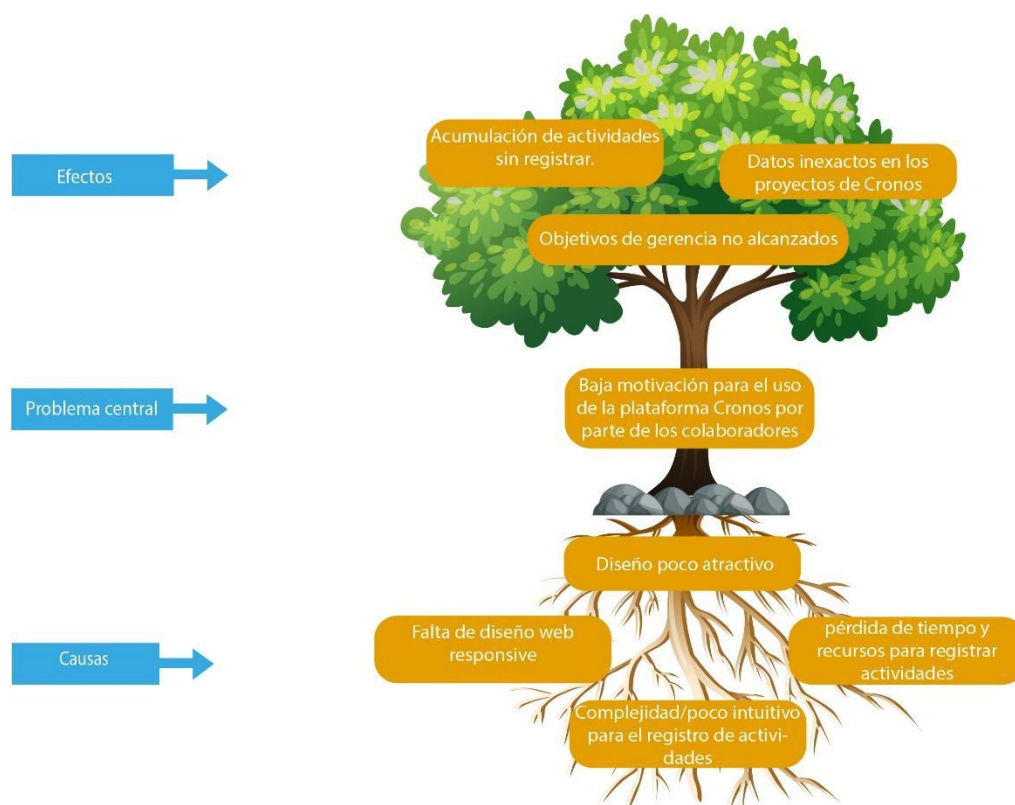
En el presente documento se define la problemática con su respectivo árbol de problema donde abordaremos los efectos, las causas del problema que tiene la empresa OLSoftware relacionada con sus sistema de gestión de proyecto Kronos, de igual manera se investiga el benchmarking para conocer los trabajos relacionados. Se evidencian todos los métodos implementados en el proyecto para conocer al usuario, para ello se seleccionan, diseñan, ejecutan técnicas de indagación que faciliten la identificación del perfil de usuario. También se describen las necesidades de los usuarios obtenidas de los métodos de indagación, a partir del análisis de resultados, se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales, con el fin de dar una descripción preliminar del sistema a proponer.

2. Problemática.

Cronos surge de la necesidad de crear un sistema que facilite la gestión de proyectos de la empresa O.L Software, los empleados de la empresa al usar el sistema de apoyo para la gestión de proyecto (Cronos) el cual permite a los colaboradores y líderes el registro de actividades dentro de un proyecto. Los usuarios no registran las actividades, a raíz de que dichos registros no les generan ningún valor, ni mucho menos un ingreso en un futuro cercano, causando que los datos arrojados en los reportes del sistema Cronos no sean de alta fidelidad, uno de los efectos de la falta de ingreso de las actividades es que el sistema no nos arroje un valor exacto del valor hora que le invirtieron los colaboradores a un proyecto, causando la problemática central, de manera que los usuarios de gerencia no cumplen con los objetivos de gestión del tiempo, gestión de costos y calidad de las tareas.

Figura 1. Árbol de problemas.

En el presente árbol de problemas se presenta la problemática central con sus causas y efectos

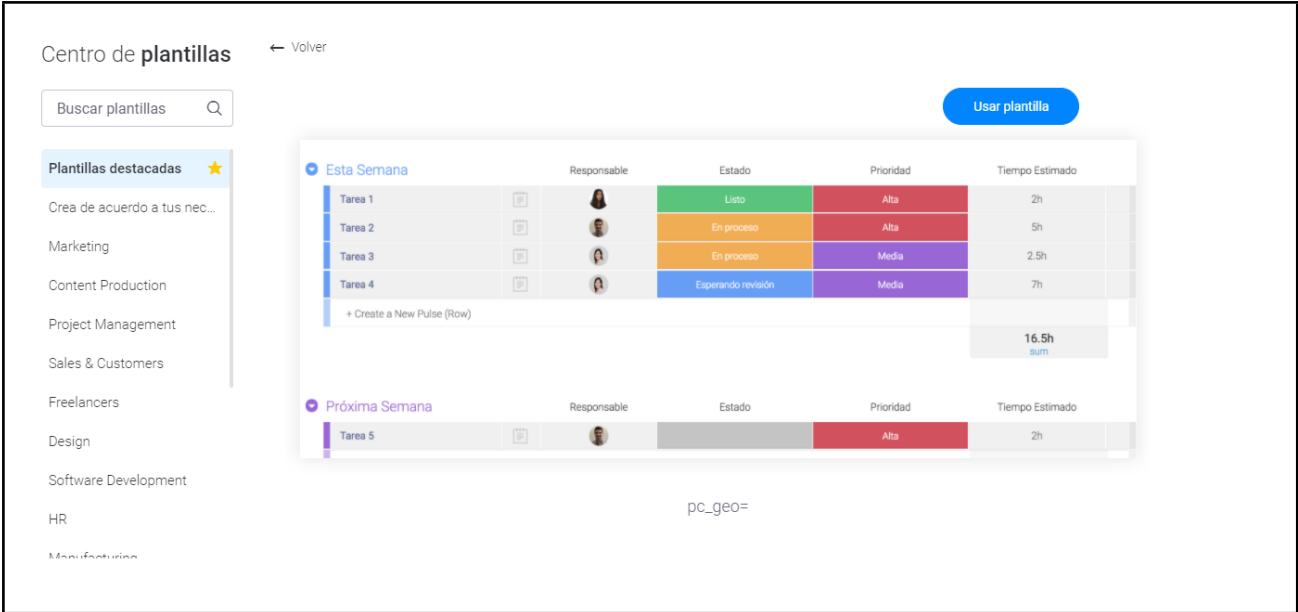


3. Benchmarking

Tabla 1. Trabajo Relacionado N°1.

La presenta información importante acerca del trabajo relacionado número uno y cómo este nutre o aporta al proyecto.

Trabajo Relacionado 1				
Tipo	Proyecto	X	Investigación	
Nombre	Monday.com			
Referencia (APA)	Mann, R., & Zinman, E. (2012, 20 febrero). <i>Monday.com</i> . Monday.com. https://monday.com/lang/es/			
Descripción				
El producto es una plataforma web y de aplicaciones móviles para la gestión del trabajo, que incluye el seguimiento de proyectos, plazos y colaboración en equipo. El producto se puede personalizar para adaptarse a una amplia gama de operaciones comerciales, que incluyen marketing, ventas, atención al cliente, recursos humanos y producción de medios. Las capacidades de la plataforma incluyen más de 100 recetas de automatización predefinidas y más de 50 integraciones con otras aplicaciones de trabajo, que hacen que Monday.com sobresalga en la gestión del trabajo ofreciendo capacidades de planificación y seguimiento altamente flexibles.				
Imagen / Gráfico / Esquema / Fotografía o Captura de pantalla				
Imagen Representativa				



Relación con el proyecto

Esta plataforma web nos ilustra una serie de variaciones que se pueden tener en cuenta al realizar la planeación de un proyecto, ofreciendo diferentes plantillas para el seguimiento del trabajo y las actividades de cada uno de los colaboradores en un entorno intuitivo y moderno, lo cual nos ayudará a definir o enfocarnos en diseñar el sistema Cronos con alguna de estas alternativas.

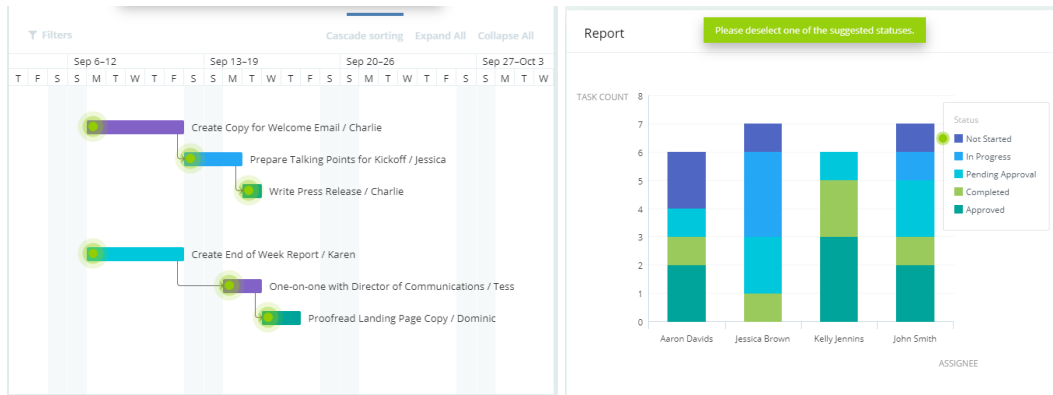
Tabla 2. Trabajo Relacionado N°2.

La presenta información importante acerca del trabajo relacionado número dos y cómo este nutre o aporta al proyecto.

Trabajo Relacionado 2				
Tipo	Proyecto	X	Investigación	
Nombre	Wrike, Inc.			
Referencia (APA)	Feliv, A. (2006, 5 diciembre). <i>Wrike.com</i> . Wrike.com. https://www.wrike.com/			
Descripción				
Wrike es una herramienta en línea de gestión de proyectos y colaboración. Permite que sus usuarios ajusten sus planes de proyectos, prioricen tareas, estén al tanto de la planificación y colaboren en línea con sus compañeros de equipo.				

Imagen / Gráfico / Esquema / Fotografía o Captura de pantalla

Imagen Representativa.



Relación con el proyecto

Lo que resalta de esta herramienta es lo simple que es su interfaz a la hora de crear las tareas y después para revisar toda la información recaudada en todo el proyecto por medio de gráficos muy bien explicados y referenciados, nos podría ayudar a enfocarnos en un diseño más sencillo para la interfaz y a la hora de integrar a los colaboradores.

Tabla 3. Trabajo Relacionado N°3.

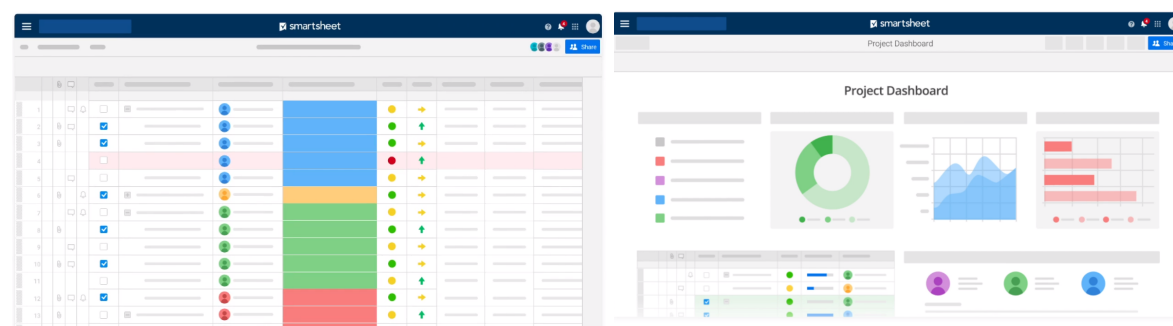
La presenta información importante acerca del trabajo relacionado número tres y cómo este nutre o aporta al proyecto.

Trabajo Relacionado 3				
Tipo	Proyecto	X	Investigación	
Nombre	Smartsheet			
Referencia (APA)	Inc, S. (2006, 22 mayo). <i>Smartsheet.com</i> . SmartSheet.com. https://www.smartsheet.com/platform			
Descripción				
Smartsheet es una oferta de software como servicio (SaaS) para la colaboración y la gestión del trabajo, desarrollada y comercializada por Smartsheet Inc. Se utiliza para asignar tareas, realizar un seguimiento del progreso de los proyectos, administrar calendarios, compartir documentos y				

administrar otro trabajo mediante un usuario tabular interfaz.

Imagen / Gráfico / Esquema / Fotografía o Captura de pantalla

Imagen Representativa.



Relación con el proyecto

Esta página de servicio de monitoreo y planeación de proyectos, ofrece diferentes alternativas de tabulación de las actividades y objetivos de cada proyecto que se esté desarrollando, nos podría servir como guía para desarrollar el aspecto gráfico de nuestra alternativa de solución para sistema Cronos ya que utiliza gráficos modernos y muy bien explicados.

4. Perfil de usuario

De acuerdo al proceso de indagación y las diferentes técnicas que se pueden utilizar, optamos por la customer design thinking, siendo esta una de las técnicas más utilizadas en el campo del HCI y el DCU de esta manera definimos el perfil de usuario de forma resumida teniendo en cuenta aspectos relevantes que pueden ser de utilidad como:

- Edad.
- Gustos y aficiones.
- Estrato.
- Barrio.
- Trabajo.
- Nivel educativo.
- Profesión.
- Sexo.

Teniendo en cuenta esto, y de acuerdo a las entrevistas, encontraron 3 perfiles de usuario, colaboradores, líderes de proyecto y el administrador, solo los dos

primeros perfiles son relevantes para el rediseño de Cronos, ya que el administrador solo es uno.

El primero está encargado de registrar actividades y hacer parte de un grupo donde se resuelven diferentes proyectos mientras que el segundo requiere un nivel de compromiso mayor ya que aparte de desempeñar tareas similares al colaborador también tiene a su cargo un grupo de trabajo asignado donde debe desempeñarse como líder.

Tabla 4. Perfil de Usuario (Colaborador).

La Presenta la ejecución de la técnica Personas, para tener una idea clara de quién es el usuario objetivo.



Perfil Colaborador			
 <p>“Se siente obligado a registrar horas y no hay un valor agregado en el registro”</p>	Demográficas		Psicográficas
	Edad	24 años	Actividades - Registrar actividades - Generar reportes - Monitorear el compromiso del área asignada
	Sexo	Masculino	
	Raza	Caucásico	
	Estado Civil	Desconocido	
	Ciudad	Cali	Intereses - Jugar futbol - Escuchar música - Jugar video juegos
	Estrato	3-4	
	Nivel Educativo	Profesional	
	Profesión	ING Multimedia	Preocupaciones - Obsolescencia del sistema (CRONOS) - Sistema poco intuitivo Objetivos en la empresa - Crecimiento profesional dentro de la empresa
	Nivel de Ingresos	Desconocido	
<<Camilo Sandoval >>			

Tabla 5. Perfil de Usuario (Líder del Proyecto).

La presenta la ejecución de la técnica Personas, para tener una idea clara de quién es el usuario objetivo.

Perfil de Líder de Proyecto			
Orlando es la cabeza de la empresa O.L Software, pero piensa que el sistema ha llegado a un punto de estancamiento en el sistema (CRONOS).			
 <p>“Nos enfocamos en que CRONOS funcionara y por eso pienso que es poco intuitivo”</p>	Demográficas		Psicográficas
	Edad	46 años	Actividades <ul style="list-style-type: none"> - Configura las actividades por proyecto - Asigna empleados a un proyecto - Analiza el desempeño de sus empleados
	Sexo	Masculino	
	Raza	Caucásico	
	Estado Civil	Desconocido	
	Ciudad	Cali	
	Estrato	3-5	Intereses <ul style="list-style-type: none"> - Cuidado de la salud - Cuidado de su familia
	Nivel Educativo	Profesional	
	Profesión	Gerente general	
<<Esteban López >>	Nivel de Ingresos	Desconocido	

5. Técnicas de Indagación

Tras estudiar los métodos de indagación vistos en el curso, se optó por hacer uso de las tres siguientes técnicas de indagación:

5.1. Selección:

Tras estudiar las propuestas mencionadas en clase y las investigadas por aparte, se decidió hacer uso de las siguientes técnicas:

Entrevista

Por medio de esta técnica podemos buscar información de carácter cualitativo específica para el desarrollo del proyecto. “Esta herramienta nos permite conocer mucho más al usuario, saber qué tan consciente es del problema y orientar una posible solución”. Carrera, R. M. H. (2014).

Como se mencionó anteriormente la entrevista se estructuró con la siguiente finalidad:

- Conocer a nuestros usuarios.
- Identificar cuánto conocen de la problemática.
- Orientar una posible solución.

Customer Journey Map

“Es una herramienta de Design Thinking que te permite plasmar en un mapa cada una de las etapas, interacciones, canales y elementos por los que atraviesa un usuario durante todo el ciclo de experiencia con el producto o servicio”. *Alfonso Prim.(2015, mayo)El Mapa de Experiencias del Cliente.* es posible realizar diferentes mapas de experiencia del usuario, realizar zoom en ciertas partes del proceso y así conocer mejor cómo el usuario está viviendo la experiencia, la finalidad de hacer un Customer Journey Map como método de indagación fue:

- Conocer la brecha entre la experiencia que el cliente espera y la que recibe.
- Descubrir lo que siente el cliente al interactuar con el sistema Cronos.
- Identificar los puntos en el sistema donde se castiga al usuario.
- Determinar la mejor experiencia dentro del sistema Cronos para potenciarlos.

5.2. Diseño de las Técnicas:

De acuerdo a los procesos implementados en la indagación de usuarios se ejecutó el diseño de la siguiente manera:

Se realizó una entrevista a Camilo Sandoval Ramírez de manera que pudiésemos ver cómo funciona y cómo el usuario interactúa con el sistema además de conocer al usuario y de esta manera saber cuáles son sus opiniones, expectativas y necesidades. A continuación se conocerá el formato de la entrevista realizada:

Preguntas sobre cronos.

Objetivo - Conocer el uso que le da el usuario a cronos, que piensa sobre el sistema y que siente.

- Define a Cronos en 3 palabras.
RC: Necesario, Útil, Obsoleto.
- ¿Cuánta experiencia tienes en el uso de Cronos?
 1. “4 años usando la herramienta (Más de 10 proyectos gestionados)”.
- ¿Con cuánta frecuencia utilizas Cronos?
 1. Registro de horas diario, análisis y reporte semanalmente.
- ¿Qué es lo que te gusta de Cronos?
 1. “Puedo saber cuánto me cuesta una hora de un desarrollador”, “Saber si el proyecto está siendo rentable”, “Monitorea el ciclo del proyecto en todas sus aristas: tiempo, alcance y costos”.
- ¿Qué acciones crees que son complejas para realizar cuando usas cronos?
 1. ”Look and feel” (Elementos obsoletos, para realizar ciertas acciones se requieren más de dos clics).
 2. “Hay que llenar muchos formularios para hacer una búsqueda”.
 3. “No se indican cuáles son los campos obligatorios y el feedback del sistema no es claro”.
- ¿Cuánto tiempo te toma registrar una actividad? ¿Crees que este tiempo podría ser menor?
 1. “Alrededor de 10 segundos (Que después se vuelve un tiempo considerable ya que suelen tener que registrar varias actividades en un día)”.
 2. “Sí, creo que hay unos campos que se piden de más”.
- ¿Cree que el tiempo invertido en Cronos genera valor a tu trabajo o es algo que solo hace por obligación?
 1. “En posición de registrar actividades, lo siento como una obligación, por el speech de la alta gerencia de tener que hacerlo, desde la postura del líder aporta muchísimo valor, porque permite mapear el proceso de la gerencia de proyectos de principio a fin”.
 2. “Aporta valor a los líderes, a la alta gerencia, pero al resto de la organización como los empleados o la parte operativa no, ahí es donde está la falla, porque ahí es donde está el insumo”.
- ¿Qué le gustaría cambiar en la interfaz o funcionamiento de Cronos?
 1. “El color: El color rojo es un color de alerta, evoca sentimientos fuertes, como adrenalina o hambre, eso no está ligado a lo queremos con cronos”.

2. “Look at feel: Actualizar la interfaz de usuario con las últimas tendencias de diseño como Material Design”.
3. “Mejorar la eficiencia a la hora de realizar acciones (Máximo 2 clics)”.
4. “Mejorar la respuesta por parte del sistema al usuario, aportar valor”.

Como segunda técnica de indagación de implemento El Customer Journey Map y se implementó con el siguiente formato:

Figura 2. Customer Journey Map. En la imagen se muestran los resultados del Customer Journey Map realizado a uno de los colaboradores de la empresa OLSoftware.



5.3. Ejecución:

Durante el proceso de ejecución se llevaron a cabo las técnicas de indagación al personal de OL Software, además se dio espacio a 2 entrevistas, ambas en un entorno natural del usuario por medio de la plataforma Meet con todos los participantes del reto 1, una de las entrevistas fue con uno de los colaboradores de la empresa, Camilo Sandoval Ramírez, quien ha trabajado como líder de proyecto y colaborador en el sistema Cronos. Durante la primera entrevista Camilo brindó una demostración de cómo funcionaba el sistema Cronos desde su cargo, resaltando algunas de las falencias dentro del sistema y cómo se sentía al usarla. Esta entrevista duró alrededor de 40 minutos. Días después se tuvo la entrevista con Orlando Lara SEO, fundador de la compañía, donde se proporcionó una detallada explicación de cómo funcionaba el sistema, la importancia de usarla correctamente, dando sus puntos de vista al respecto y la posibilidad de mejorarla y actualizarla.

5.4. Análisis e interpretación de datos obtenidos

A partir de la información recolectada por medio de los métodos de indagación podemos concluir que los usuarios del sistema no están conformes con este, ya que lo encuentran poco atractivo y para nada intuitivo, esto se debe a que cuando se creó el sistema solo se enfocaron en las funcionalidades básicas sin tener en cuenta como el usuario iba a interactuar, ni se diseñó con una parte visual atractiva, dando como resultado un sistema con funcionalidades de difícil acceso, la falta de iconografía hace que no sea fácil recordar los accesos de mayor uso de la plataforma. En las funcionalidades deja mucho que desear para nuestros entrevistados, debido a que en las entrevistas expresaron que no hay uniformidad en el funcionamiento del aplicativo sobre todo en la aplicación de los filtros en las pantallas de CRUD, esto nos da a entender que durante muchos años los colaboradores del sistema se han enfrentado a esta problemática, la cual ha generado frustración en algunos de ellos, también nos encontramos con otro punto negativo manifestado por parte de los usuarios, el cual es la falta de gamificación del sistema, provocando poco interés de los colaboradores a la hora ingresar sus actividades, adicional a esto, los colaboradores expresaron que el sistema Cronos no les brinda un valor agregado al momento de usarlo, partiendo de esto podemos identificar los problemas derivados, como lo son las tareas de los colaboradores acumuladas sin registrar en el sistema Cronos, horas registradas que no corresponden a una cifra real de dedicación a una actividad y objetivos de gerencia no alcanzados.

Por otro lado, como aspectos positivos tenemos varias características que nos brindan un punto de referencia sobre las actividades que se están haciendo bien dentro del sistema, en primer lugar los entrevistados se sienten orgullosos por tener un sistema que no se encuentra en el mercado, esto es debido a que este cuenta con funciones exclusivas no encontradas en los demás sistemas gestores de proyectos, también manifiestan que las funcionalidades para arrojar datos estadísticos en un proyecto funciona bien, el conocer cuánto cuesta 1 hora de un desarrollador, los cálculos de costos dentro de los proyectos entre otras, esto lo podemos relacionar a las funciones exclusivas del sistema, este tipo de comentarios por parte del equipo de trabajo de OLSoftware son de vital importancia porque nos indica que no todo dentro del sistema está mal y no habría que quitar funcionalidades, si no, mejorar sus rutas de acceso y hacer un buen diseño partiendo de las heurísticas.

Por último, tenemos los aportes de los entrevistados a las propuestas, aunque uno de ellos nos dio total libertad para la ideación de nuestra propuesta, los otros nos recomendaron hacer las transiciones más rápidas, mejoramiento de las gráficas, el tiempo de respuesta del aplicativo y todos concluyeron que a nivel visual casi todo tiene que cambiar, esto se debe a lo mencionado en el principio del análisis debido a que no contaron con un diseñador al momento del desarrollo del sistema.

6. Necesidades del usuario identificadas

Conforme a lo visto anterior en la etapa de indagación, las entrevistas, customer journey map y encuestas realizadas en este proceso, hemos identificado múltiples necesidades que tiene nuestro usuario, las cuales son las siguientes:

Ambos Perfiles:

- Diseño Responsive.

- Diseño del sistema intuitivo para el usuario.
- Feedback o retroalimentación de las tareas que realizan el los usuarios dentro del sistema.
- Modernizar el Look and Feel del sistema.
- Tener en el sistema la opción para recuperar contraseñas.

Líderes de Proyecto:

- Llevar el control de uno o varios proyectos.
- Tener un reporte del estado de los proyectos.
- Facilitar la gestión de Proyectos por medio del sistema.
- Mejorar el funcionamiento de los filtros.
- Verificar la rentabilidad de un proyecto.

Colaboradores:

- Incentivar por medio de la gamificación el registro de actividades.
- Recortar el tiempo de registro para cada actividad.

7. Ideación preliminar del sistema

Cabe resaltar que el sistema propuesto debe estar en capacidad de resolver estas necesidades de usuario ya que estas necesidades se encuentran altamente relacionadas con el desarrollo del proyecto y su incumplimiento no daría los resultados necesarios para la resolución del problema.

7.1. Objetivo del sistema:

El objetivo general del sistema es administrar, planificar, coordinar, dar seguimiento y control de todas las actividades y los recursos asignados para la ejecución de los proyectos dentro del sistema Cronos, además de dar un diseño web responsive, intuitividad a la interfaz y darle una retroalimentación a los colaboradores y líderes de proyectos.

7.2 Sistema propuesto:

El sistema se desplegará por medio del navegador para que pueda ser accedido desde cualquier lugar con acceso a internet desde su computador, tablet o celulares.

Nuestro sistema a proponer tiene como objetivo un crecimiento de las funcionalidades actuales, es decir, vamos a optimizar algunas funcionalidades del sistema actual para minimizar los pasos para ser ejecutadas, como lo es la asignación de las actividades de un proyecto, también se implementa una barra con agilizadores donde se encuentran las funciones más usadas del sistema. Nuestra propuesta es unificar estos dos apartados para que puedan ser asignadas en la misma página de la creación de un proyecto, ya que en el sistema

actual se crean las actividades y luego creamos un proyecto para posteriormente añadirle las actividades.

Se cambiará el diseño del front end para hacerlo más moderno y darle una apariencia más atractiva al sistema.

En el sistema, la página que se muestra al iniciar sesión donde actualmente está mostrando los datos del usuario, no le dice mucho al ingresar, la propuesta es que al iniciar se le muestre directamente los proyectos en los que está trabajando o que ha creado para que su tarea de registro de actividades sea más rápida y le tome menos pasos realizarlas, los datos de usuario pasarían a ser mostrados en un apartado aparte donde el usuario pueda consultarlo si lo requiere.

Para mejorar la visualización para la comprensión de los datos de las gráficas que se muestran en el sistema Cronos, se propone usar un sistema de gráficos como los que usa en [chartjs.org](https://www.chartjs.org/) que son gráficos de JavaScript.

Para motivar a los colaboradores a hacer el registro de las actividades, se propone implementar un sistema de acumulación de puntos por actividad registrada por día, donde por ejemplo, si el día uno registro 1 actividad, va acumular 10 puntos, pero si al día siguiente no registra, no pasa nada, solo deja de acumular puntos, al registrar muchas actividades en un día, el sistema va a darle la misma cantidad de puntos como si registrara una sola actividad, el sistema de puntos se plantea de esta manera para motivar a los colaboradores a hacer el ingreso diario y no dejar acumular todas las actividades para el final, el diseño de la gamificación fue basado en los fundamentos de la gamificación donde trabajaremos la motivación intrínseca que se maneja con un sistema de competición, recompensa, puntos y miedo al fallo.

Para los líderes de proyecto proponemos que los informes se generen de manera automática y que se vayan actualizando a medida que se vayan registrando actividades, dicho reporte puede mostrarse después de iniciar sesión.

8. Especificación de requerimientos

En esta etapa se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales que serán de vital utilidad a la hora de alcanzar los objetivos y las necesidades del cliente.

8.1. Requerimientos funcionales

Tabla 6. Requerimientos Funcionales,

En la siguiente tabla se encuentran enumerados todos los requerimientos funcionales y su prioridad.

Nº	Requerimientos	Prioridad
RF_1	El sistema debe permitir al	A

	usuario iniciar sesión con un id de usuario y contraseña.	
RF_2	El sistema debe permitir a los líderes de Proyectos la creación de proyectos, ingresando el nombre del proyecto, empresa, nombre proyecto, contrato, fecha inicio y fecha fin.	A
RF_3	El sistema debe permitir al colaborador el registro de actividades asignadas en el transcurso de un proyecto.	A
RF_4	El sistema debe permitir a los líderes de Proyectos asignar los colaboradores que van a trabajar en un proyecto mediante la identificación, nombre, mail y nombre del proyecto.	A
RF_5	El sistema debe permitir al usuario buscar los proyectos por: nombre de la empresa, nombre proyecto, nombre funcionario, fecha fin y fecha inicio.	M
RF_6	El sistema debe permitir al usuario limpiar los datos de los campos editados.	B
RF_7	El sistema debe permitir al usuario el ingreso de pagos realizados a un proyecto.	A
RF_8	El sistema debe permitir al usuario realizar el reporte de un proyecto.	A
RF_9	El sistema debe permitir al colaborador cambiar el estado de un proyecto	A

	(abierto, cerrado y suspendido).	
RF_10	El sistema debe permitir a los líderes de proyecto ingresar las actividades ligadas a un proyecto.	A
RF_11	El sistema debe permitir a los líderes de proyecto filtrar la información de los proyectos por: nombre de la empresa, nombre proyecto, nombre funcionario, fecha fin y fecha inicio.	M
RF_12	El sistema debe permitir buscar los proyectos por filtros.	M
RF_13	El sistema debe permitir a los líderes de proyecto exportar el reporte de un proyecto en formato Excel	A
RF_14	El sistema debe permitir al usuario el cambio de la contraseña.	A

8.2 Requerimientos no funcionales

Tabla 7. Requerimientos No Funcionales.

En la presenta enumerada todos los requerimientos no funcionales y su prioridad.

Nº	Requerimientos	Prioridad
RF_1	El sistema debe ser capaz de procesar la información registrada rápidamente.	M
RF_2	El sistema debe proporcionar un mensaje de confirmación al momento de salir de la aplicación.	B

RF_3	El sistema debe proporcionar mensajes indicando el campo obligatorio que no se ha llenado.	A
RF_4	El sistema debe ser visualmente atractivo para el usuario.	A
RF_5	El sistema debe permitir la facilidad de retención de la información.	M
RF_6	El sistema debe generar una sensación agradable en los usuarios durante su uso.	M
RF_7	Los permisos de acceso al sistema podrán ser registrados únicamente por el administrador de acceso a datos.	A
RF_8	El sistema debe poseer un diseño Responsive para garantizar su adecuada visualización.	M
RF_9	El sistema debe de hablar el mismo idioma que el usuario.	M

9. Prototipado y evaluación del sistema

9.1 Proceso de prototipado de alta fidelidad

A lo largo del semestre, el producto final paso por tres etapas y dos sistemas, uno para colaboradores y otro para los líderes de proyecto, los sistemas pasaron de ser un sistema diseñado en blanco y negro (Ver figura 3 y figura4), a prototipos de media fidelidad (Ver Figura 5 y figura 6), con funciones que intentaban dar solución a los requerimientos y necesidades de los usuarios. Luego de pasar por los métodos de evaluación y repetidas iteraciones, se logró llegar a un modelo de alta fidelidad (Ver figura 7 y figura8) que da una solución a los requerimientos y necesidades de los usuarios.

Figura 3. Prototipo de baja fidelidad (colaboradores). En la presente imagen se muestra la página de inicio que tendrían los colaboradores al iniciar sesión en el sistema.

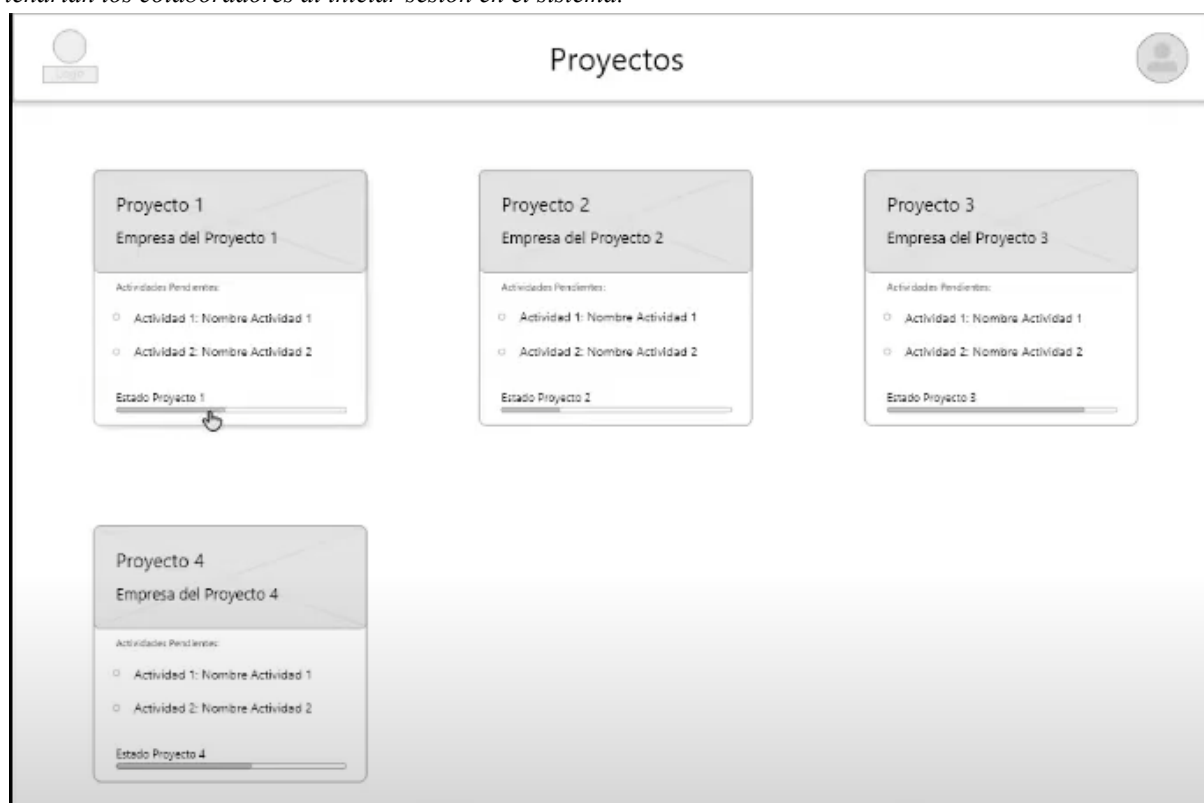


Figura 4. Prototipo de media/baja fidelidad (líderes de proyecto). La presente imagen muestra el primer prototipo de media/baja fidelidad del sistema Cronos para los líderes de proyecto.

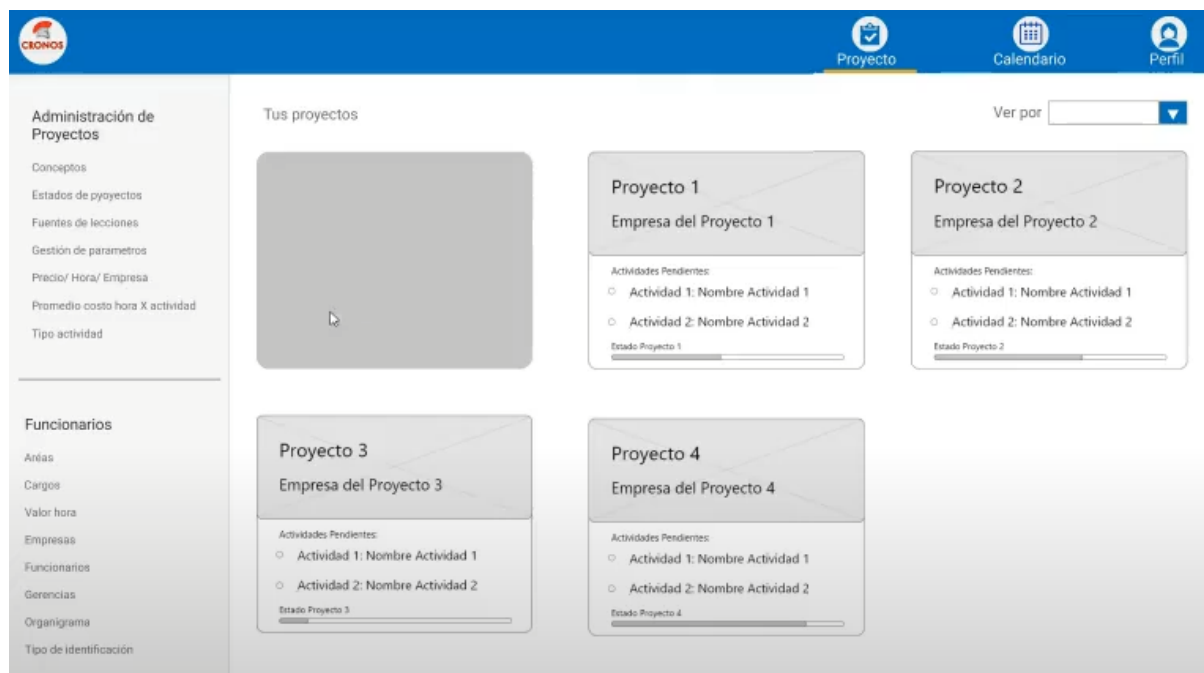


Figura 5. Prototipo de media fidelidad (colaboradores). En la presente imagen se muestra la página de inicio del prototipo de media fidelidad para el perfil de colaboradores.

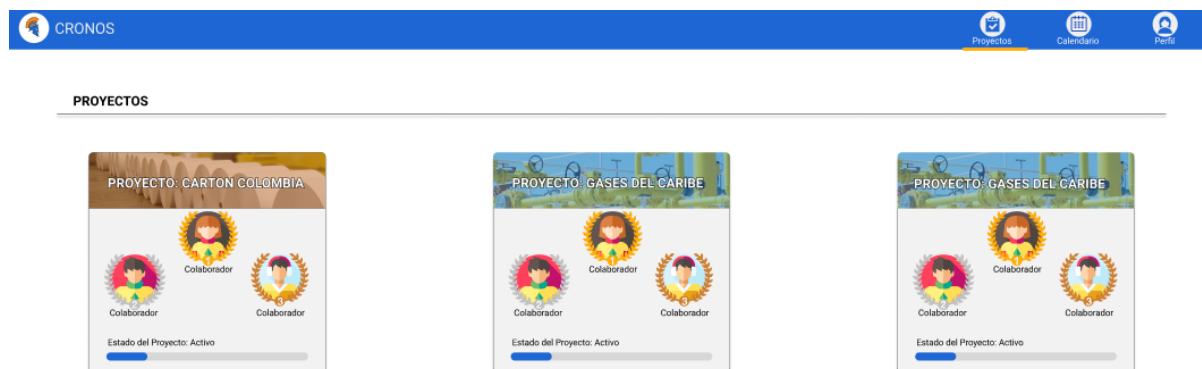


Figura 6. Prototipo de media fidelidad (líderes de proyecto). En la presente imagen se muestra la página de inicio del prototipo de media fidelidad para los líderes de proyecto.

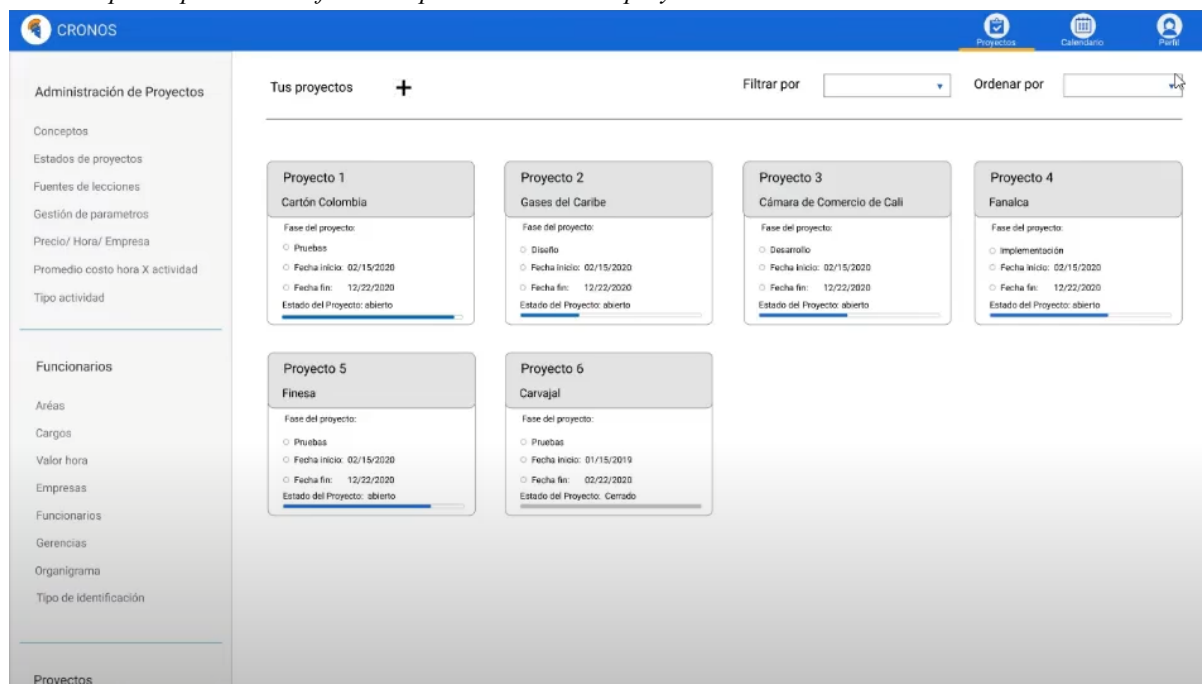


Figura 7. Prototipo de alta fidelidad (colaboradores). En la presente imagen se muestra la página de inicio para el perfil de colaboradores.

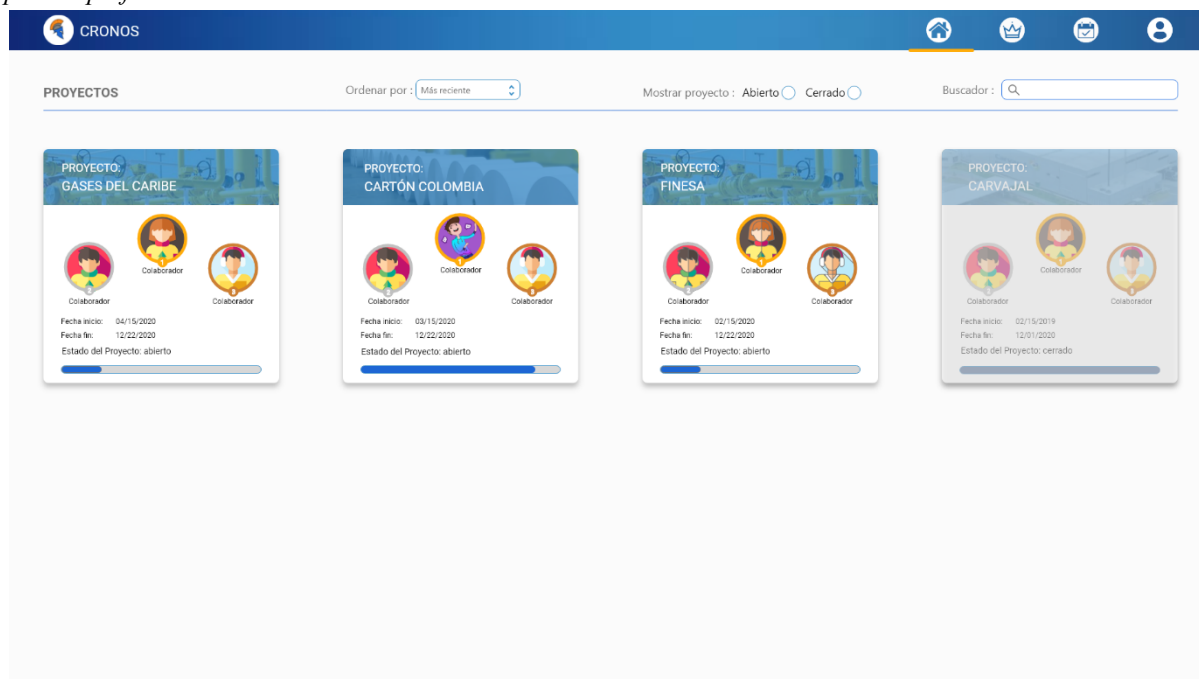
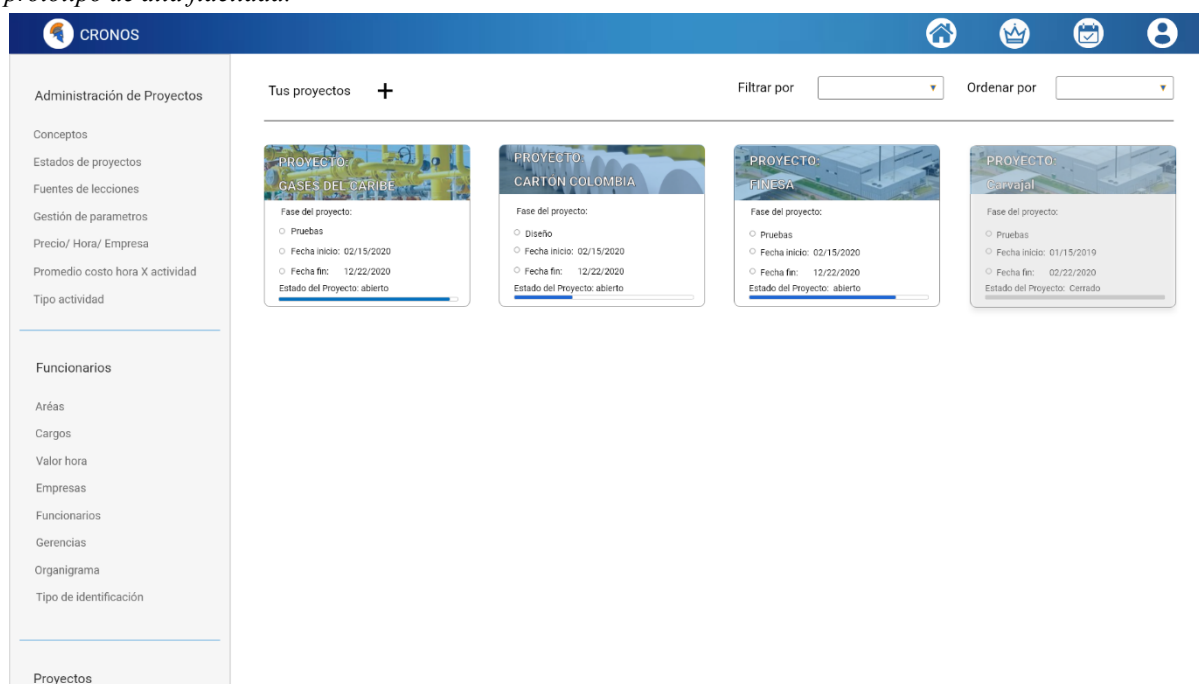


Figura 8. Prototipo de alta fidelidad (líderes). En la presente imagen se muestra la página de inicio del prototipo de alta fidelidad.



9.2. Ejecución de métodos de evaluación y usabilidad (planeación, ejecución y análisis)

El diseño de los métodos de evaluación de los tres controles de prototipado partieron de las necesidades y requerimientos específicos de los perfiles de colaboradores y líderes de proyecto, con el fin de obtener variables cualitativas y cuantitativas del sistema a proponer,

esto nos ayudó a que con cada iteración, llegar a un prototipo que se adaptara a las necesidades de los usuarios.

Las evidencias de la aplicación de los métodos de evaluación se encuentran en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1YRH7CfBEqdQhl4RJ4cwsF9-3G12-TS4N?usp=sharing>

9.2.1 Primer control de prototipado (pensando en voz alta y cuestionario)

Para obtener el resultado propuesto en el primer control de prototipado, se implementaron los métodos de evaluación pensando en voz alta y cuestionario (Ver anexo 1 y anexo 2), con el fin de obtener características de tipo cualitativas del prototipo, los requerimientos funcionales objeto de estudio son los mostrados en la tabla 6, las necesidades de objeto de estudio fueron:

- Diseño del sistema intuitivo para el usuario.
- Modernizar el Look and Feel del sistema.
- Llevar el control de uno o varios proyectos
- Tener un reporte del estado de los proyectos.
- Facilitar la gestión de Proyectos por medio del sistema.
- Feedback de las tareas realizadas.
- Mejorar el funcionamiento de filtros.
- Tener la opción de recuperar la contraseña.

Con la retroalimentación que nos iban dando los colaboradores a medida que se aplicó el método, nos permitió obtener características, atributos y cualidades que los usuarios nos manifestaban que les gustaría ver en el prototipo de alta fidelidad. Algunas de las variables que obtuvimos durante el análisis fueron:

- Jerarquía de colores para el sistema: usar tonos de azules más vividos para el sistema para que la interfaz no luzca tan seria.
- Forma en la que se les muestra la información: las ventanas emergentes que le dan retroalimentación al usuario no deben de ser tan invasivas, esto puede entorpecer la navegación.
- Forma de los botones.
- Diseño de los filtros: filtrar por las cualidades de los proyectos, fecha de creación y orden alfabético.
- Las profesiones de los colaboradores que usan la plataforma.
- La forma en que los usuarios interactúan con la plataforma.
- la satisfacción al usar el sistema: los usuarios objeto de estudio perciben de mejor la manera la propuesta que se presenta para re diseño del sistema.

Una vez aplicada las correcciones de las variables que obtuvimos en el análisis, pasamos de un prototipo de baja fidelidad (Ver figura 3 y figura 4) a uno de media fidelidad (Ver figura 5 y figura 6).

9.2.2 Segundo control de prototipado (pensando en voz alta y cuestionario sus)

Para el segundo control de prototipado se implementó un pensando en voz alta (Ver anexo 2), con el objetivo de obtener información cualitativa acerca de las funcionalidades definidas en

el primer control de prototipado. Los usuarios objetos de estudio nos fueron dando retroalimentación al instante de usar el sistema (Ver figura 5 y figura 6). Al finalizar el método pensando en voz alto, se implementó un segundo método de evaluación (Ver anexo 3), para obtener variables cuantitativas del sistema, para medir en una escala de 1 a 5 la efectividad, satisfacción y eficiencia al momento de usar el sistema. Para el segundo control de prototipado. No se logró hacer las pruebas con más de tres usuarios, entonces el análisis del cuestionario sus, se hizo en la iteración final con una muestra de cinco usuarios.

Las necesidades de objeto de estudios al momento de aplicar las técnicas fueron

- Feedback de las tareas.
- Modernizar el look and feel del sistema.
- Mejora de filtros.
- Diseño del sistema intuitivo para el usuario.
- Tener en el sistema la opción para recuperar contraseñas.
- Incentivar por medio de la gamificación el registro de actividades.
- Recortar el tiempo de registro para cada actividad.

Requerimientos funcionales de estudio:

- Registro de actividades.
- Buscar proyectos por filtro.
- Cambio de contraseña.
- Gamificación.

Se eligieron estas necesidades propias más propias del perfil de colaborador ya que por recomendación de los funcionarios de OLSoftware, después del control del primer control de prototipo, fue que nos enfocáramos en la interfaz que van a usar los colaboradores, ya que es en esa interfaz donde se va a dar solución a la problemática principal. Como resultado del análisis del método pensando en voz alta, obtuvimos:

- El sistema propuesto tenía 1 error de funcionalidad, en la forma que se agregaban actividades en el calendario.
- los nuevos tonos de azul resultaron más agradables para los usuarios.
- Haciendo un mejor reescalado de la tipografía y el material gráfico, se puede navegar con mayor fluidez por el sistema.

Como resultados de la ejecución del método sus, obtuvimos un grado de aceptación del 93%, este dato se descartó por el momento ya que corresponde a una muestra muy pequeña.

9.2.3 iteración final (experimentos formales y cuestionario sus)

Como método de evaluación final se optó por los experimentos formales (Ver anexo 4) y la continuación del cuestionario sus, con el objetivo de obtener datos de carácter cualitativo del sistema a evaluar. La experimentación que tiene el usuario dentro del sistema provee información cuantificable y controlada de las actividades propuestas. Las entidades a medir para los experimentos formales, es el tiempo que le toma a los usuarios completar las actividades relacionadas a las necesidades y requerimientos funcionales a evaluar, tales como:

Necesidades:

- Diseño del sistema intuitivo para el usuario.
- Feedback o retroalimentación de las tareas que realizan el los usuarios dentro del sistema.
- Modernizar el Look and Feel del sistema.
- Tener en el sistema la opción para recuperar contraseñas.
- Incentivar por medio de la gamificación el registro de actividades.
- Recortar el tiempo de registro para cada actividad.

Requerimientos:

- El sistema debe permitir al usuario iniciar sesión con un id de usuario y contraseña.
- El sistema debe permitir al colaborador el registro de actividades asignadas en el transcurso de un proyecto.
- El sistema debe permitir buscar los proyectos por filtros.
- El sistema debe permitir al usuario el cambio de la contraseña.

Como resultado de ejecución del método de experimentos formales tenemos:

Tabla 8. Actividades funcionarios.

En la tabla se evidencian los tiempos que le tomo a cada uno de los funcionarios completar las actividades del sistema diseñado para los colaboradores.

	Camilo Sandoval	Camila Giraldo	Esteban García	Juan David Arango
Iniciar sesión	10s	12s	5s	9s
Registrar actividad	25s	37s	24s	30s
Consultar su ranking dentro de un proyecto	12s	5s	9s	9s
Reclamar una recompensa semanal	11s	10s	9s	10s
Cambiar la contraseña	20s	15s	17s	18s
cambiar el icono de perfil	18s	11s	14s	16s
Cerrar sesión	4s	9s	6s	5s

Figura 9. Gráfico de actividad vs tiempo. El grafico muestra el tiempo que le tomo a cada uno de los usuarios completar las actividades del sistema diseñado para los colaboradores.

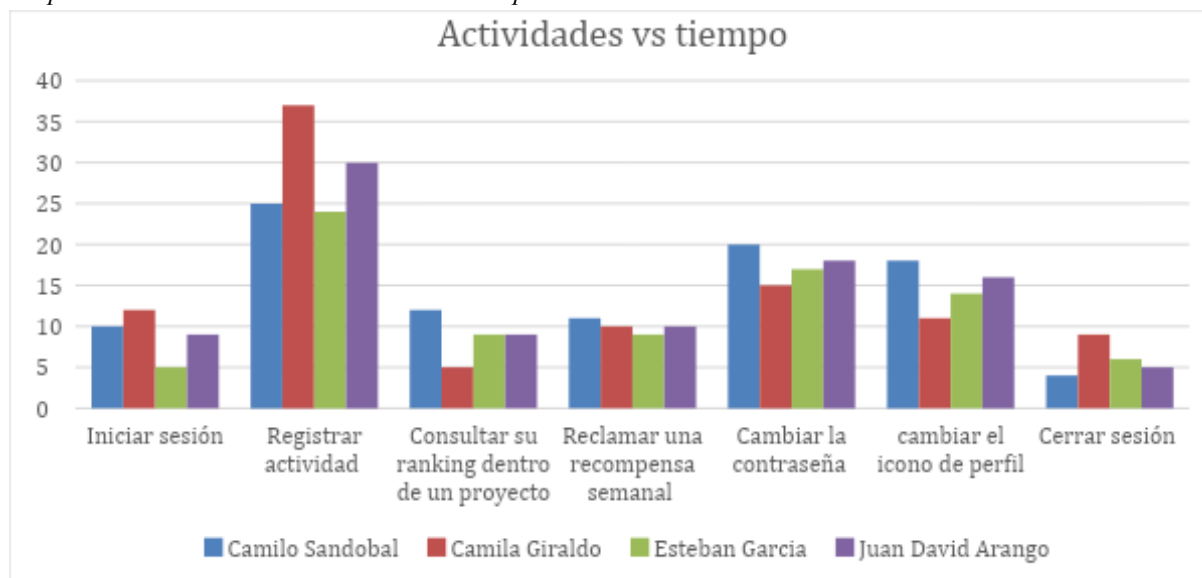


Tabla 9. Análisis de datos.

En la presente tabla se muestran los resultados de los análisis estadísticos de la gráfica de la Figura9.

actividad	media	desviación estándar	coeficiente de variación
Iniciar sesión	9	2,943920289	32,71022543
Registrar actividad	29	5,944184833	20,49718908
Consultar su ranking dentro de un proyecto	8,75	2,872281323	32,82607227
Reclamar una recompensa semanal	10	0,816496581	8,164965809
Cambiar la contraseña	17,5	2,081665999	11,89523428
cambiar el icono de perfil	14,75	2,986078811	20,24460211
Cerrar sesión	6	2,160246899	36,00411499

Como se puede observar en la Tabla 9, la desviación estándar nos muestra la dispersión del tiempo utilizado de cada uno de los colaboradores para completar cada una de las actividades con respecto a su media, siendo el registro de actividad donde se tiene un mayor dispersión de los datos, lo que nos indica que esa es la actividad más compleja dentro del sistema para ser llevada a cabo. Gracias al coeficiente de variación nos damos cuenta que los datos en su mayoría son homogéneos lo que nos indica que los tiempos entre cada usuarios para completar las actividades, no son muy alejados y por lo tanto, se puede decir que el sistema propuesto es óptimo en cuestión de tiempo de navegación para las actividades a realizar dentro del sistema, lo que facilita el aprendizaje.

Tabla 10. Resultados Cuestionario SUS.

En la presente tabla se muestran los resultados de los cuestionarios de cada uno de los usuarios.

Usuarios	Resultado Cuestionario SUS
----------	----------------------------

Carlos Martínez	92%
David Arango.	92%
Carlos Martínez prueba 2	95%
Camilo Sandoval	97,50%
Camila Giraldo	80%
Esteban García	82,5%

La media de los resultados del cuestionario sus es de 89.8 % un grado de aceptación del sistema casi que excelente, lo que significa que los usuarios perciben el sistema como fácil de usar, y aceptan el sistema y lo perciben como algo que les aporta valor dentro de la empresa.

Posterior a la última iteración de procedió hacer unos ajustes al modelo prototipo, para llegar al resultado final (Ver figura 7 y figura 8).

10. Propuesta final

10.1. Objetivo del sistema

Los objetivos que persigue el sistema propuesto son:

- Crecimiento de las funcionalidades
- Minimizar los tiempos para completar tareas
- Ajuste a las tendencias actuales de diseño.
- Motivar a los colaboradores para que registren actividades.
- Mejorar la productividad individual de cada colaborador.
- Dar solución a las necesidades de los usuarios.
- Cumplir los requerimientos funcionales y no funcionales.

10.2. Sistema interactivo propuesto

Para el rediseño del sistema Cronos nos basamos en las leyes de Gestalt para la percepción visual del cómo se iba a mostrar la información del sistema ya que las imágenes se analizan con base en las vivencias, culturas y experiencia de los usuarios. Se usó la ley de proximidad para las cards de los proyectos (Figura 8) y en los accesos rápidos del sistema, para que el usuario percibiera estos elementos como un grupo, ya que aunque estos elementos llevaban a enlaces diferentes, las funciones eran las mismas, servir como enlaces para que contenido vital de la página ya sea el calendario o la información de un proyecto. Otro principio de Gestalt usado, es el de semejanza, se utilizó en el top tres del apartado de ranking del colaborador (Figura 9), se diseñó con banderas y coronas, que aunque eran diseños diferentes, gracias a su forma se percibían como un grupo, como resultado tenemos que los usuarios asociaban rápidamente que se trata de un top tres de los colaboradores que llevan la delantera en el registro de actividades.

Nos basamos en las 10 heurísticas de Nielsen Norman Group para diseñar pensando en satisfacer las necesidades de los usuarios. La primera necesidad era un diseño intuitivo para

el usuario y que tuviera feedback de las tareas, para esto, diseñamos el sistema de tal manera que siempre mantiene al usuario informado sobre que esta sucediendo en el sistema, por medio de retroalimentación correspondiente al tipo de tarea que realice ya sea por ventanas emergentes o hovers, también el sistema habla el mismo idioma que el usuario, usa palabras familiares que facilitan el aprendizaje del sistema. El usuario tiene total control y libertad dentro del sistema, implementamos un header con varios agilizadores con las funcionalidades más usadas, lo que le permite salir y entrar de las funciones con tan solo 1 clic.

Figura 10. Header del sistema propuesto. La imagen muestra el header con los 4 agilizadores (inicio, ranking, calendario y perfil).



Para la modernización del look and feel del sistema nos basamos en la heurística 8 que nos habla de un diseño minimalista, usamos iconografía que se acomoda al modelo mental de navegación por interfaces web, minimizamos el texto y solo se muestra lo que se considera relevante y que le aporta al usuario.

Por medio el sistema de cards (Ver figura 10) los usuarios tiene una vista más personaliza de los proyectos ya que los líderes tienen toda la información de un proyecto dentro de estas cards (Ver figura 11), lo que les permite llevar un mejor gestión de los proyectos, también les agiliza la interacción al momento de gerenciar.

Figura 10. Cards líderes de proyecto. En la siguiente imagen se muestra la cards que contiene los campos relacionados con la gestión de los proyecto.



Figura 11. Proyecto. En la siguiente imagen se muestra la interfaz que se despliega al momento de abrir una de las cards.

Administración de Proyectos

- Conceptos
- Estados de proyectos
- Fuentes de lecciones
- Gestión de parámetros
- Precio/ Hora/ Empresa
- Promedio costo hora X actividad
- Tipo actividad

Funcionarios

- Áreas
- Cargos
- Valor hora
- Empresas
- Funcionarios
- Gerencias
- Organigrama
- Tipo de identificación

Proyectos

- Estimación y presupuesto
- Gastos
- Gestión

Registrar Estimación

Tipo de Actividad* Seleccione

Horas*

AÑADIR

Empres	Tipo de actividad	Horas
CARTÓN COLOMBIA	ANÁLISIS	79
CARTÓN COLOMBIA	DISEÑO	79
CARTÓN COLOMBIA	DESARROLLO	352
CARTÓN COLOMBIA	CALIDAD	78
CARTÓN COLOMBIA	DOCUMENTACIÓN	80
CARTÓN COLOMBIA	GESTIÓN DE PROYECTO	92

Registrar Estimación de costo por concepto

Concepto* Seleccione

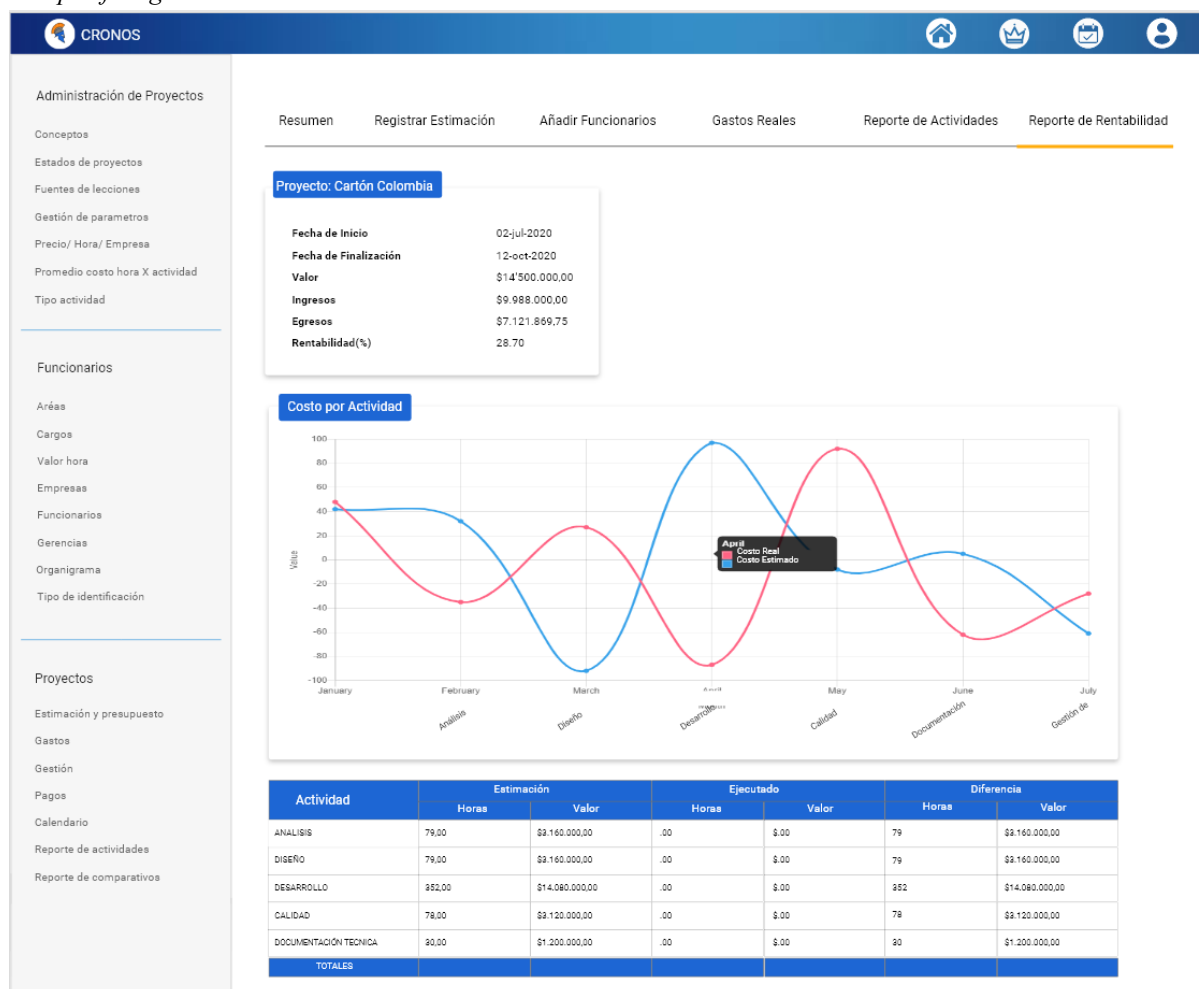
Valor Estimado*

AÑADIR

Empres	Tipo de actividad	Horas
CARTÓN COLOMBIA	TRANSPORTE	320.000
CARTÓN COLOMBIA	ALIMENTACIÓN	220.000
CARTÓN COLOMBIA	LICENCIAS DE SOFTWARE	450.000
CARTÓN COLOMBIA	PAPELERIA	500.000
CARTÓN COLOMBIA	VIÁTICOS	400.000

Dentro las cards agregamos un apartado que nos muestra automáticamente el reporte de rentabilidad (Ver figura 12), ya que actualmente el sistema Cronos actual no lo tiene una forma de sacar este reporte rápidamente y es una información que los líderes consultan constantemente.

Imagen 12. Reporte de rentabilidad. La siguiente imagen nos muestra el reporte de rentabilidad de un proyecto en específico generado automáticamente.



Una de las necesidades más importantes es incentivar a los colaboradores para que registren las actividades, para satisfacer esta necesidad se optó por usar un sistema de gamificación, nos basamos en los fundamentos de la gamificación de la universidad politécnica de Madrid, donde se habla de un principio que es: acción, feedback y motivación, esto quiere decir que cada que se realice una acción dentro del sistema, se retroalimenta de tal manera que motiva al usuario a seguir usándolo, esto lo logramos con un sistema de recompensas contingentes que va relacionada con las tareas y ya que propósito del sistema es que los colaboradores registren actividades les vamos a dar un recompensa de puntos al registrar una actividad de un proyecto en específico (Ver figura 14).

Figura 13. Calendario. En la siguiente imagen se muestra el calendario por el cual los usuarios podrán registrar actividades.

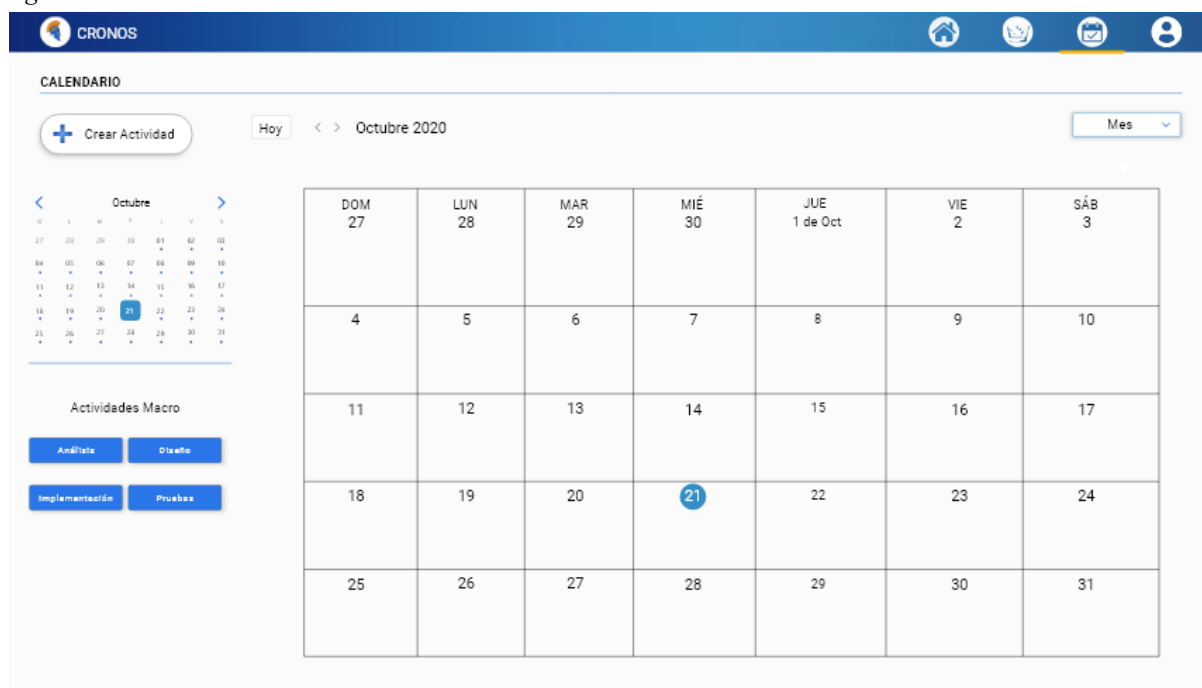
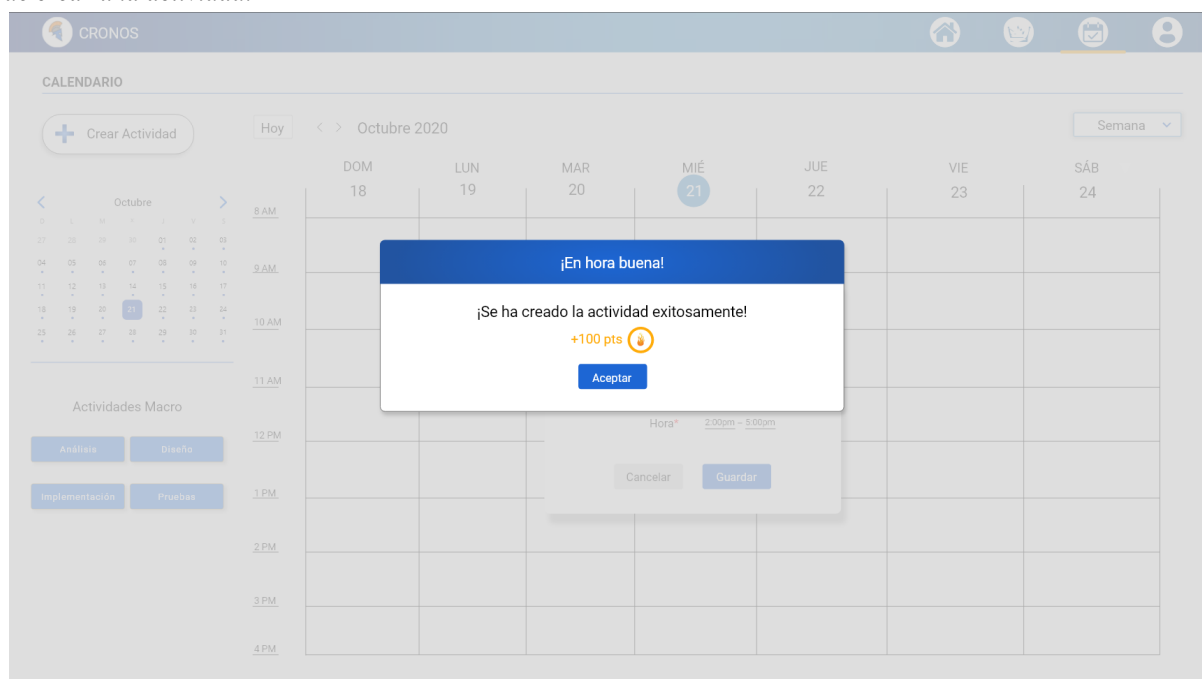
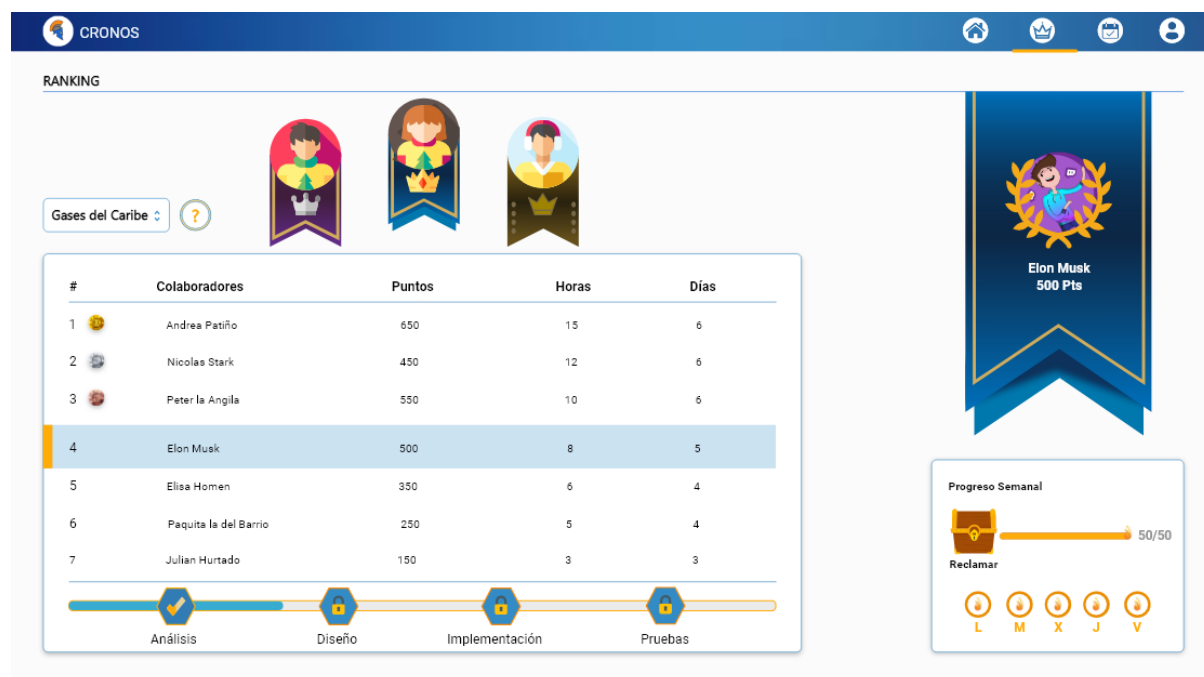


Figura 14. Recompensa al crear actividad. En la siguiente imagen se muestra el mensaje emergente al momento de crear una actividad.



Los puntos se acumulan en los proyectos en los que está trabajando el colaborador (Ver figura 7), estos puntos acumulados entran a competir con los otros puntos de los demás colaboradores de un proyecto en lo que denominamos “sistema de ranking” (Ver figura 15), se crea porque el humano por naturaleza es competitivo y tiene un sentimiento interno por seguir creciendo, lo que va a causar que los colaboradores estén codo a codo llenando sus actividades diariamente.

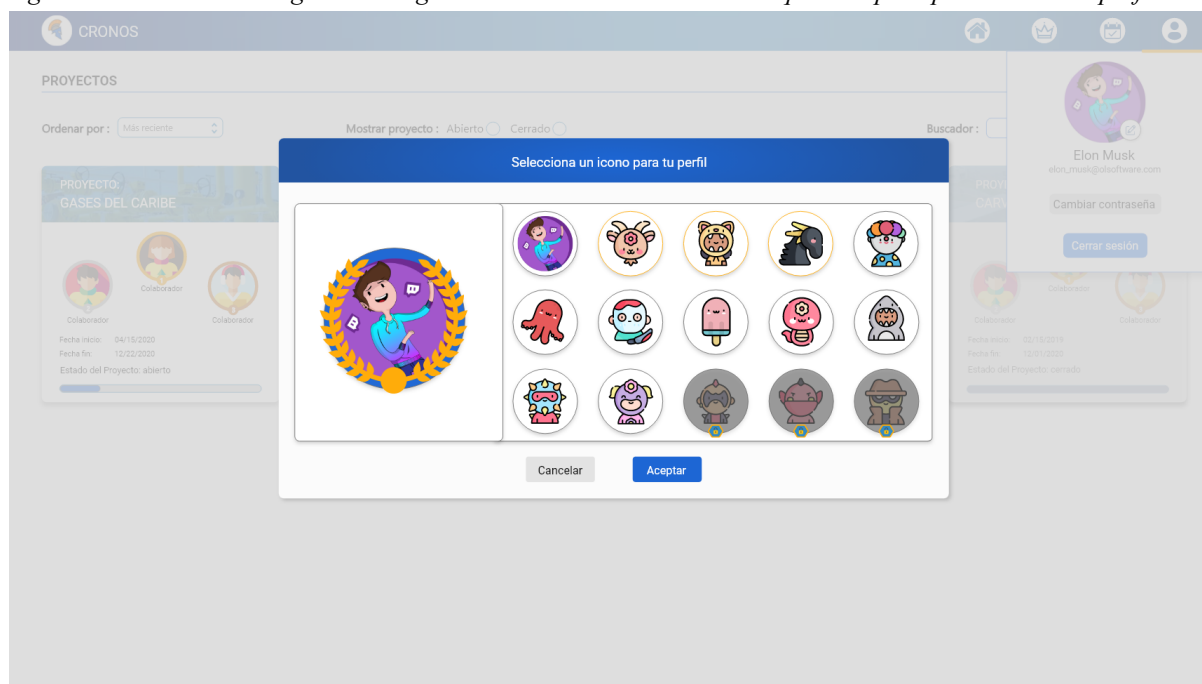
Figura 15. Sistema de ranking. En la siguiente imagen se muestra el sistema de ranking asociado a un proyecto, se muestra una tabla con las clasificaciones y el top 3 de los mejores puntajes.



El sistema de ranking trabaja en los usuarios lo que es la motivación intrínseca lo que quiere decir que los usuarios van realizar las acciones por simple gusto, ya que el sistema maneja competición, recompensas, puntos y miedo al fallo, este último ítem del fallo se presenta cuando el usuario pasa un día sin registrar una actividad, ya que no podrá reclamar la racha semana (Ver figura 15), que es un bonus por cumplimiento diario del registro de actividades, adicional a esto, si se registra dos actividades un solo día dentro del mismo proyecto, recibirá la misma cantidad de puntos como si fuera una sola actividad registrada, con este sistema nos aseguramos de que los colaboradores no se le acumulen actividades o que quiera registrar muchas actividades en un día para ganar mas puntos.

Otra estrategia para motivar a los colaboradores usar el sistema son unos iconos personalizables que se van desbloqueando a medida que quedas en el top 3 de los proyectos al momento del cierre del proyecto (Ver figura 16).

Figura 16. Iconos. En la siguiente imagen se muestran los iconos desbloqueados para personalizar el perfil.



Los usuarios también podrán actualizar y recuperar sus datos (Ver figura 17) mediante una opción de cambio de contraseña ubicado en la sección de perfil o en la pantalla de inicio de sesión (Ver figura 18), ya que con el sistema actual esta tarea es imposible realizar de manera autónoma, toca recurrir al administrador de la página.

Figura 17. Cambio de contraseña. En la siguiente imagen se muestra la página donde el usuario podrá actualizar sus credenciales de inicio de sesión.

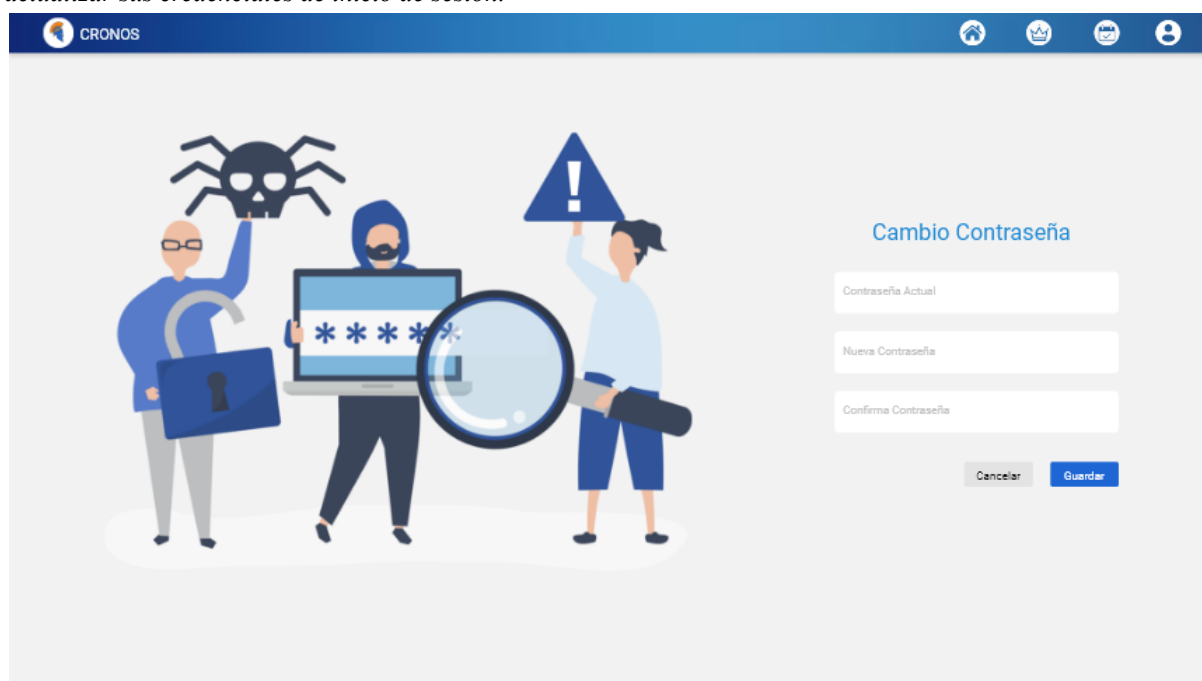


Figura 18. Login de la página. En la siguiente imagen se muestra lo que es la primera interacción de los usuarios con el sistema.



11.1 Conclusiones, experiencias y recomendaciones

- A pesar de los contratiempos con la selección de la problemática el proyecto ha logrado seguir la planeación original y la investigación en el periodo de tiempo que se ha venido trabajando.
- Realizar un buen proceso para conocer al usuario es una tarea para nada sencilla, ya que en nuestras entrevistas pudimos analizar que al principio no fueron correctamente planteadas algunas preguntas y al final tuvimos que reformar algunas de nuestras preguntas para hacer un mejor énfasis en lo que queremos aprender acerca del usuario.

12.1 Referencias

1. Designabetterbusiness.tools. 2020. *Designabetterbusiness.Tools | Persona Canvas*. [online] Available at: <<https://www.designabetterbusiness.tools/tools/persona-canvas>> [Accessed 30 August 2020].
2. Chartjs.org. 2019. *Chart.js | Open Source HTML5 Charts For Your Website*. [online] Available at: <<https://www.chartjs.org/>> [Accessed 1 September 2020].
3. G., 2018. *Requerimientos De Usabilidad*. [online] Es.slideshare.net. Available at: <<https://es.slideshare.net/gcaicedo/requerimientos-de-usabilidad>> [Accessed 1 September 2020].
4. Sánchez, C., 2019. *Normas APA – 7Ma (Séptima) Edición*. [online] Normas-apa.org. Available at: <<https://normas-apa.org/>> [Accessed 29 August 2020].
5. Inc, S., 2006. *Smartsheet Platform*. [online] Smartsheet. Available at: <<https://www.smartsheet.com/platform>> [Accessed 5 September 2020].

6. Feliv, A., 2006. *Versatile & Robust Project Management Software* | Wrike. [online] Wrike. Available at: <<https://www.wrike.com/>> [Accessed 5 September 2020].
7. Mann, R. & Zinman, E., 2012. *El Sistema Operativo De Trabajo Que Logra Que El Trabajo En Equipo Funcione* | Monday.Com. [online] monday.com. Available at: <<https://monday.com/lang/es/>> [Accessed 5 September 2020].
8. Universidad Politécnica de Madrid, & Borrás Gené, O. (s. f.). *Fundamentos de la gamificación*. <http://oa.upm.es/>. Recuperado 4 de noviembre de 2020, de http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf
9. Enciso, J. & Universidad de San Marcos. (2018, 30 octubre). *¿Por qué somos competitivos?* <https://www.usanmarcos.ac.cr/>.
<https://www.usanmarcos.ac.cr/blog/vida-u/por-que-somos-competitivos>
10. [1]"La percepción visual: las leyes de la Gestalt", *Blog de ILERNA Online*, 2020. [Online]. Available:
<https://www.ilerma.es/blog/fp-a-distancia/3d/leyes-de-la-gestalt/#:~:text=Las%20leyes%20gest%C3%A1lticas%20o%20Leyes,principios%20de%20la%20percepci%C3%B3n%20visual>. [Accessed: 01- Dec- 2020].

13.1 Anexos

Anexo1. Cuestionario 1. En la siguiente tabla se evidencia el cuestionario usado para el primer control del prototipo.

Nº	Pregunta	Promedio (Escala de 1 a 5)
1	¿La información del prototipo es de utilidad y de interés?	5
2	¿Cree que obtiene una retroalimentación pertinente por las acciones que realiza dentro de la interfaz?	4
3	¿Considera que la información disponible en la aplicación es fácil de entender?	4
4	¿Cree que el sistema propuesto soluciona en su totalidad los problemas expuestos?	3.5
5	¿Cree que ver el estado puede aportar a la rentabilidad de un proyecto en concreto?	5
6	¿Es fácil la navegación (desplazamientos entre pantallas) a través de la aplicación?	4
7	¿Considera que puede tener el control de los proyectos de la manera que la presenta el prototipo?	4
8	¿El diseño le aporta valor y status al sistema?	3.5

9	¿Desde su perfil como colaborador el sistema para el registro de actividades cubre las necesidades principales de sus tareas?	5
---	---	---

Anexo 2. Pensando en voz alta. En la siguiente tabla se muestra el documento guía del evaluador al momento de usar el método de evaluación.

Pasos	Criterios de éxito	Cumplimiento tarea (éxito o fracaso)	Observaciones
Tarea N° 1: Iniciar sesión.			
1. Ingresar el correo electrónico en el campo “Correo electrónico”.	● Ingresar el correo electrónico en el campo “Correo electrónico”.		
2. Ingresar la contraseña en el campo “Contraseña”.	● Ingresar la contraseña en el campo “Contraseña”.		
3. Seleccionar la opción “Iniciar sesión”.	● Seleccionar la opción “Iniciar sesión”.		
Tarea N° 2: Registrar actividad			
1. Se dirige al acelerador del calendario.	● Ingresar al calendario usando el acelerador.		
2. Da clic en los recuadros dentro del calendario.	● Da clic en los recuadros dentro del calendario.		
3. Llena los campos de la ventana emergente.	● Llena los campos de la ventana emergente.		
4. Selecciona la opción “guardar”.	● Selecciona la opción “guardar”.		
Tarea N° 3: Crear un proyecto (solo líder)			
1. Se dirige al símbolo de “más” en la ventana de proyectos.	● Se dirige al símbolo de “más” en la ventana de proyectos.		
2. Llena todos los campos de la ventana emergente.	● Llena todos los campos de la ventana emergente.		
3. Selecciona la opción “guardar”.	● Selecciona la opción “guardar”.		
Tarea N° 4: Consultar el reporte de rentabilidad (solo líder)			
1. Selecciona un proyecto de la vista de proyectos.	● 1. Selecciona un proyecto de la vista de proyectos.		
2. Se dirige a la opción de reporte de rentabilidad.	● 2. Se dirige a la opción de reporte de rentabilidad.		
3. hace scroll en la página para ver la totalidad de la información.	● 3. hace scroll en la página para ver la totalidad de la información.		
Tarea N° 5: Consultar su ranking dentro de un proyecto			
1. Hace un clic en el símbolo de la corona de la parte superior del header.	● Hace un clic en el símbolo de la corona de la parte superior del header.		
Tarea N° 4: Cambiar la contraseña			
1. Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior del header.	● Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior del header.		

2. Selecciona la opción de “cambio de contraseña”.	• Selecciona la opción de cambio de contraseña.		
3. Rellena los campos de cambio de contraseña.	• Rellena los campos de cambio de contraseña.		
4. Selecciona la opción “guardar”.	• Selecciona la opción “guardar”.		
5. Acepta el mensaje de confirmación de la ventana emergente.	• Acepta el mensaje de confirmación de la ventana emergente.		
Tarea N° 5: Reclamar una recompensa			
1. Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior del header.	• Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior del header.		
2. Selecciona la opción de “cerrar sesión”.	• Selecciona la opción de “cerrar sesión”.		
Tarea N° 6: Cerrar sesión			
1. Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior del header.	• Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior del header.		
2. Selecciona la opción de “cerrar sesión”.	• Selecciona la opción de “cerrar sesión”.		

Anexo 3. Cuestionario SUS. En la siguiente tabla se evidencia el documento guía para para el evaluador, al momento de aplicar el método de evaluación.

#	Pregunta	1	2	3	4	5
1	Encuentro las funciones con facilidad					
2	Encontré el sistema innecesariamente complejo					
3	Pensé que era fácil de usar el sistema					
4	Creo que se necesita de un experto para recorrer el sistema					
5	Encuentro las funcionalidades acorde a las necesidades					
6	Pienso que hay inconsistencia entre lo que consulto y lo que se muestra en el sistema					
7	El sistema se percibe de tal manera que se aprende a usar rápidamente.					
8	Encontré el sistema muy grande y complejo al recorrerlo					
9	Encontré el sistema agradable durante su uso					

10	Necesito mucho conocimiento para usar el sistema					
	total					

Anexo 4. Experimentos formales. En la tabla se presenta el documento guía del entrevistador al momento de implementar el método de evaluación.

Pasos	Criterios de éxito	Tiempo máximo	Complimiento tarea (éxito o fracaso)	Observaciones
Tarea N° 1: Iniciar sesión.				
1. Ingresar el correo electrónico en el campo "Correo electrónico". 2. Ingresar la contraseña en el campo "Contraseña". 3. Seleccionar la opción "Iniciar sesión".	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresa el correo electrónico en el campo "Correo electrónico". • Ingresa la contraseña en el campo "Contraseña". • Selecciona la opción "Iniciar sesión". 			
Tarea N° 2: Registrar actividad				
1. Se dirige al acelerador del calendario. 2. Da clic en los recuadros dentro del calendario. 3. Llena los campos de la ventana emergente. 4. Selecciona la opción "guardar".	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresa al calendario usando el acelerador. • Da clic en los recuadros dentro del calendario. • Llena los campos de la ventana emergente. • Selecciona la opción "guardar". 			
Tarea N° 3: Consultar su ranking dentro de un proyecto				
1. Hace un clic en el símbolo de la corona de la parte superior footer.	<ul style="list-style-type: none"> • Hace un clic en el símbolo de la corona de la parte superior footer. 			<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe identificar los elementos mostrados en la página.
Tarea N° 4: Reclamar una recompensa semanal				
1. se dirige a la pestaña de ranking 2. selecciona el cofre	<ul style="list-style-type: none"> • se dirige a la pestaña de ranking • selecciona el cofre 			

3. da aceptar y reclamar la recompensa.	<ul style="list-style-type: none"> • da aceptar y reclamar la recompensa. 			
Tarea N° 5: Cambiar la contraseña				
1. Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior footer. 2. Selecciona la opción de “cambio de contraseña”. 3. Rellena los campos de cambio de contraseña. 4. Selecciona la opción “guardar”. 5. Acepta el mensaje de confirmación de la ventana emergente.	<ul style="list-style-type: none"> • Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior footer. • Selecciona la opción de cambio de contraseña. • Rellena los campos de cambio de contraseña. • Selecciona la opción “guardar”. • Acepta el mensaje de confirmación de la ventana emergente. 	17 segundos	exitosa	
Tarea N° 6: cambiar el icono de perfil				
1. Da clic en el agilizador de perfil. 2. Selecciona la opción de lápiz que sale en la esquina inferior derecha del icono del perfil. 3. Elige el icono que está desbloqueado. 4. guarda los cambios.	<ul style="list-style-type: none"> • Da clic en el agilizador de perfil. • Selecciona la opción de lápiz que sale en la esquina inferior derecha del icono del perfil. • Elige el icono que está desbloqueado. • guarda los cambios. 			
Tarea N° 7: Cerrar sesión				
1. Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior footer. 2. Selecciona la opción de “cerrar sesión”.	<ul style="list-style-type: none"> • Hace un clic en el símbolo de perfil en la parte superior footer. • Selecciona la opción de “cerrar sesión”. 			

