



Universidad Nacional de La Matanza
Florencio Varela 1903 - San Justo - Buenos Aires - Argentina

Gestión organizacional

Proyecto: CarVision

Horario de cursada: Martes y jueves noche.

Docentes:

- Vera, Andrea
- López, Bernardo
- Cuelli, Javier
- Pepe, Maria Laura
- Bidondo, Silvia

Integrantes:

- Alfaro Leandro Ezequiel, 43.397.288
- Azame Cristian Damian, 32.671.602
- Farías Tomás Pablo, 41.354.398
- Lecuona Martin Roberto, 42.649.297
- Puca Micaela Valeria, 39.913.189



Tabla de contenido

Introducción y alcance	3
Introducción	3
Situación actual	3
Objetivos	3
Alcance	4
Límite	5
Descripción general del producto	6
Introducción	6
Entregables del proyecto	12
Gestión de riesgos	14
Introducción	14
Matriz de riesgos	14
Gestión de la comunicación, gestión de los interesados	17
Introducción	17
Listado de interesados	17
Matriz de comunicación	18
Gestión de las adquisiciones	20
Introducción	20
Necesidades de adquisición de hardware	20
Necesidades de adquisición de software	20
Recursos humanos	21
Servicios de terceros	22
Carta de especificación para una adquisición.	22
Cuadro comparativo del proveedor de la adquisición	22
Plan de calidad	24
Introducción	24
Estrategia de aseguramiento de la calidad	25
Tareas(WBS) y Tiempos (Cronograma)	27
Introducción	27
Tareas	27
Diagrama de Gantt	31
Esfuerzos	32
Introducción	32
Capital humano	32
OBS	33
Costos finales de desarrollo	35
Enumeración y cotización de las adquisiciones	35
Cálculo de costo final	35



Documentación financiera	36
Introducción	36
V.A.N (Valor Actual Neto)	36
T.I.R (Tasa Interna de Retorno)	36
Tiempo de Recuperación	37
Conclusión	37

Introducción y alcance

Introducción

Kavak es una empresa que innova día a día para asegurar que los dueños de autos en la Argentina puedan comprar y vender sus autos seminuevos sin preocupaciones. Utilizan la más alta tecnología para generar soluciones globales que los acompañen de principio a fin. Ellos ofrecen una experiencia única de compra y venta de autos seminuevos. En Kavak trabajan junto con sus aliados financieros para ayudar a cuidar el auto de sus clientes a través de su servicio de postventa.

Situación actual

Debido a la última crisis socioeconómica del Covid-19, se generó una gran expansión de las nuevas tecnologías, un menor consumo de autos nuevos y un mayor consumo de autos usados. Gracias a esta creciente demanda, Kavak decidió ser el *sponsor* de un proyecto, donde se pretende reestructurar y modernizar las páginas web (internas y externas), expandirlas a otros países y que, los administrativos, puedan tener mejor seguimiento del negocio.

Objetivos

El objetivo será la mejora, actualización e incremento de los distintos servicios que ofrece Kavak, mediante la gestación de sitios web, una aplicación móvil, el agregado de funcionalidad para la reserva de autos, incorporar un nuevo módulo de financiamiento para la compra de unidades y disponer de un sitio web de Business Intelligence.



Alcance

En el inicio del proyecto se listarán los problemas a resolver y se definirán las funcionalidades a agregar. Posteriormente, se realizará un estudio de factibilidad técnica para considerar y analizar los distintos componentes que se requieren para el desarrollo del proyecto y, así poder conocer la viabilidad de este. Además, se realizará el análisis y gestión de la seguridad de los datos sensibles.

Simultáneamente, se hará la gestión de la adquisición de bienes, servicios e insumos, así como se llevarán adelante las búsquedas laborales para conformar el equipo de trabajo requerido.

Una vez seleccionados los recursos humanos, comenzarán las reuniones necesarias entre nuestro Analista Funcional y el Administrador del Sitio Web del cliente, para aclarar dudas acerca de la documentación (Diagramas de clase, DER, etc.). Al mismo tiempo, el PM y el Arquitecto de software profundizarán en el análisis de riesgo. Posteriormente, el Analista Funcional definirá los requisitos funcionales luego de las entrevistas pertinentes.

A continuación, el Arquitecto de software analizará los distintos requisitos y comenzará el diseño de alto nivel. De esta forma quedará definida la arquitectura con las distintas funcionalidades del sistema. Al mismo tiempo que el Analista Funcional y el Líder Técnico realizan los diagramas de clases de diseño y secuencia, correspondientes. El Analista Funcional y nuestro líder Técnico, analizarán y desarrollarán los prototipos de las nuevas funcionalidades para validarlas con el cliente.

De esta forma, se definirán las actividades que se llevarán a cabo en la Etapa de Desarrollo, en la cual se utilizará la metodología ágil SCRUM con un equipo autogestionado. Se realizarán 16 sprints (dos semanas cada uno) donde se obtendrán entregables a corto plazo, de pequeñas funcionalidades por separado, para obtener una devolución por parte del cliente, hasta que al final del último sprint se tenga el producto final totalmente desarrollado.

En la última etapa de fin de proyecto, se va a realizar una reunión con el cliente para verificar el éxito del proyecto en el cual se espera cumplir con sus expectativas. Luego se va a redactar el informe final del proyecto donde se van a documentar todos los obstáculos que pudieran surgir, qué soluciones se brindaron y si el cliente tuvo un feedback positivo. Después se van a realizar los cierres de contrato y una reunión con el equipo de proyecto para dar un cierre



al mismo, donde se van a obtener las distintas miradas de cada miembro del equipo acerca de cómo se hubiese podido mejorar el rendimiento individual y grupal.

Límite

Lo que se incluye en el proyecto:

- Actualización del Sitio web y app Mobile para la realización de reservas de autos.
- Desarrollo del módulo de financiamiento para la compra de autos en el Sitio web y en la app Mobile.
- Actualización del Sitio web de los inspectores para la carga de autos
- Instalación de nuevos servidores On Premise
- Aceptar pago por la reserva de autos, mediante Mercado pago
- Adquisición del servicio de una herramienta de Business Intelligence para la realización de informes y estadísticas de las solicitudes.
- Estimación de los riesgos del proyecto.
- Estimación de los tiempos del proyecto.
- Estimación de la parte económica del proyecto.
- Selección del personal para análisis, diseño, desarrollo y testing.
- Confección de la documentación de lo desarrollado.
- Confección del manual de usuario sobre los distintos módulos desarrollados.
- Capacitación de administrativos para el uso de la herramienta Business Intelligence
- Protección de los datos mediante servidores proxy y encriptado de los datos confidenciales.
- Licencias Power BI con perfil administrador y un usuario para cada uno de los tres países. (lo que da un total de 6).

Lo que se excluye del proyecto:

- Colocación y compra de servidores en otros países
- Capacitación de los usuarios para la utilización del Sitio web.
- Actualizaciones posteriores (una vez entregado el Sitio web) de los nuevos módulos desarrollados.
- Pago de licencia de Power BI, una vez finalizado el proyecto.
- Inclusión de módulos nuevos a la página web correspondiente a los inspectores
- Contratación de fortigate VPN ssl.
- Administración de reportes Power BI, una vez finalizado el proyecto.



Universidad Nacional de La Matanza
Florencio Varela 1903 - San Justo - Buenos Aires - Argentina

- Configuración de servidores en clúster

Alcance del producto:

Sitio web cliente:

- Incorporación de reserva de auto
- Sistema de pago mediante mercado pago
- Módulo de financiamiento
- Disponibilización del sitio en Uruguay y Ecuador

Sitio web Inspectores:

- Remodelación visual
- Disponibilización del sitio en Uruguay y Ecuador

Aplicación Mobile:

- Incorporación de reserva de auto
- Sistema de pago mediante mercado pago
- Disponibilización del sitio en Uruguay y Ecuador

Reporte de Business Intelligence:

- Conexión por servidor proxy
- Seguridad de los datos
- Modelado de datos y armado de reportes
- Publicación de reportes en la nube
- Sitio Web con reportes embebidos

Descripción general del producto

Introducción

En este apartado mostraremos algunos ejemplos de cómo se verá la aplicación móvil (Gráfico 2) y los reportes de la herramienta de Bussines Inteligence (Gráfico 3). Además de cómo quedará compuesto el sistema luego de la realización del proyecto, mostrando las relaciones e interfaces entre los distintos nodos (componentes de hardware) del sistema.

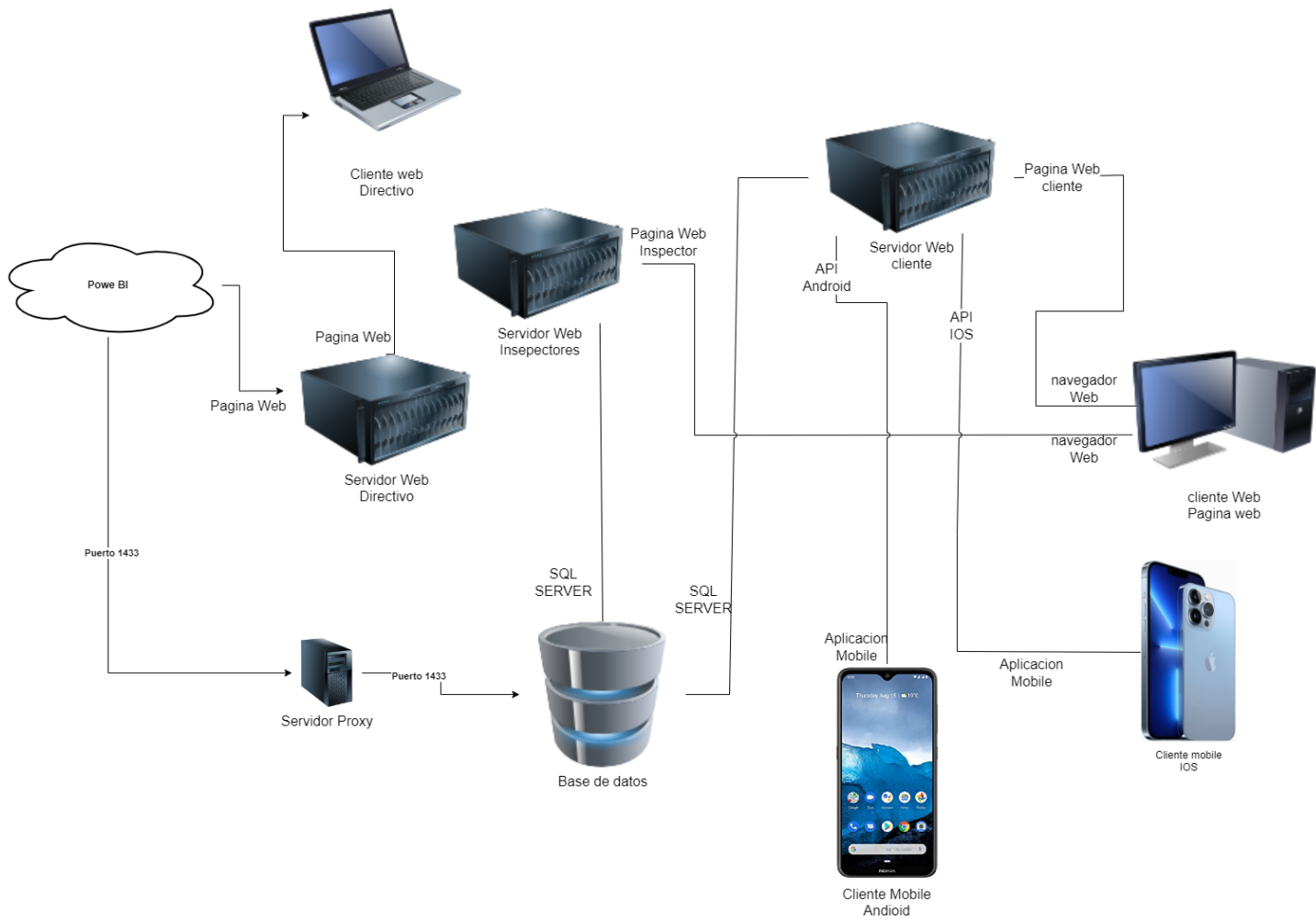


Gráfico 1. Diagrama de despliegue

Modulo de financiamiento

Fecha y Hora

DNI

Ingresar DNI

Nombre

Ingresar Nombre

Apellido

Ingresar Apellido

Fecha nacimiento

Ingresar F Nac

Correo electrónico

Ingresar Correo Electronico

Teléfono celular

Ingresar teléfono

Género

Género

Situación laboral

Situación laboral

Código postal

Ingresar código postal

tipo de financiamiento

Prestamos prendarios

Leasing

plan de ahorro

Elegir banco

Banco

Ingresar monto a financiar

Monto a financiar

Elegir la cantidad de cuotas

cuotas

Pdf con tres últimos pagos autonomos

Subir archivo

Pdf con última DDJJ de ganancias

Subir archivo

Confirmar

Cancelar

Número de operación

Gráfico 2. interfaz tentativa del módulo de financiamiento

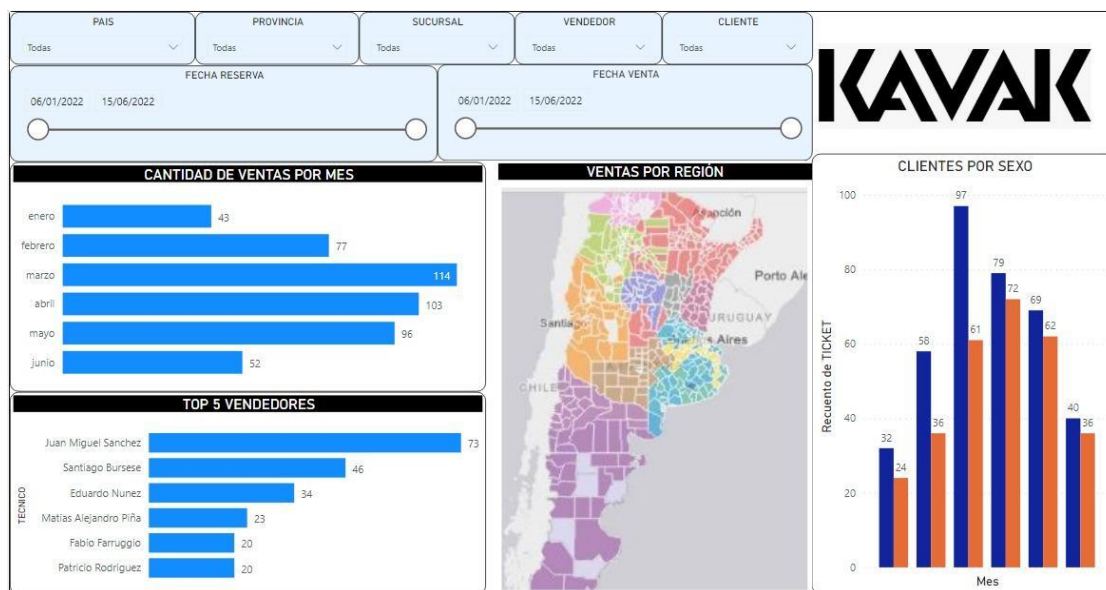


Gráfico 3. Ejemplo de Reporte PowerBI



A continuación, se describirán a detalle cada uno de los componentes presentes en *Gráfico 1* con sus interfaces correspondientes y conexiones

1. Componente servidor web cliente: Este componente está soportado en un servidor que se encarga de dar prestaciones a la página web del cliente, así como las transacciones que se comunican API (utilizadas en las aplicaciones móviles, siendo éstas Android e IOS). Es importante remarcar la presencia de las conexiones con una base de datos SQL server para el soporte de las operaciones de la página. Al servidor web y aplicación móvil le han agregado los siguientes módulos:
 - 1.1. Módulo reserva de auto: Este módulo de reservas permitirá realizar el alta, baja y modificación de las reservas de autos para su posterior compra, para dar de un alta una reserva se pedirán los siguientes datos:
 - 1.1.1. Seleccionar filtros (Ubicación, Marca y modelo, tipo de vehículo, año, rango de precio, transmisión, kilometraje, color y combustible)
 - 1.1.2. Seleccionar el auto
 - 1.1.3. Seleccionar la opción de reservar de auto
 - 1.1.4. Ingresar los datos:
 - 1.1.4.1. Número de teléfono
 - 1.1.4.2. Nombre
 - 1.1.4.3. Correo electrónico
 - 1.1.5. Se le enviará un email al usuario con la información y confirmación de la reserva
 - 1.2. Módulo medio de pago (Mercado pago): Luego de haber realizado una reserva, se puede pagar dicha reserva por un valor porcentual del auto dependiendo del año y precio de este (debe oscilar entre el 6 y 8%), para el siguiente proceso se toman en cuenta los siguientes pasos:
 - 1.2.1. Seleccionar la reserva correspondiente
 - 1.2.2. Seleccionar el pago por mercado pago
 - 1.2.3. Redirección e integración del pago al sistema de mercado pago
 - 1.3. Módulo de financiamiento de autos: Este módulo permite realizar el financiamiento para la compra de un auto mediante distintos métodos, se deben seguir los siguientes pasos:
 - 1.3.1. DNI
 - 1.3.2. Nombre
 - 1.3.3. Apellido



- 1.3.4. Fecha de nacimiento
- 1.3.5. Correo electrónico
- 1.3.6. teléfono celular
- 1.3.7. Género
- 1.3.8. Situación laboral
- 1.3.9. Estado civil
- 1.3.10. Código postal
- 1.3.11. Seleccionar el tipo de financiamiento (Préstamos prendarios, Leasing o plan de ahorro)
- 1.3.12. Seleccionar entidad bancaria con la que se realizará el financiamiento
- 1.3.13. Ingresar datos:
 - 1.3.13.1. Ingresar el monto a financiar (como máximo debe ser 70% el valor del auto) y debe oscilar entre los \$100.000 hasta el \$1.500.000
 - 1.3.13.2. Elegir la cantidad de cuotas (de 12 hasta 48 cuotas)
 - 1.3.13.3. Tres últimos pagos autónomos
 - 1.3.13.4. Última DDJJ de ganancias
- 1.4. Disponibilización del servicio en Uruguay y Ecuador: Se deben realizar las acciones correspondientes como para permitir su uso en los países anteriormente mencionados, es mandatorio la inclusión de los módulos ya existentes como de los módulos agregados recientemente
- 2. Componente cliente web: El cliente accede al servidor de la página web en caso del cliente haciendo uso de un browser cualquiera, lo mismo ocurre en caso del inspector que debe conectarse al servidor web del inspector, en ambos casos se utiliza el protocolo Https (se hace uso de este protocolo para el refuerzo de la seguridad)
- 3. Componente Android: El cliente accede al servidor de la página web haciendo uso de una aplicación Mobile, pudiendo realizar cualquiera de los módulos que se hacen desde la página web. El cliente accede al servidor de la página web comunicándose con la API específica del servidor, mediante la utilización del protocolo Https (se hace uso de este protocolo para el refuerzo de la seguridad)
- 4. Componente IOS: El cliente accede al servidor de la página web haciendo uso de una aplicación Mobile, pudiendo realizar cualquiera de los módulos que se hacen desde la página web. El cliente accede al servidor de la página web comunicándose con la API específica del servidor, mediante la utilización del protocolo Https (se hace uso de este protocolo para el refuerzo de la seguridad)



5. **Componente Servidor Web Inspector:** Este componente está soportado en un servidor que se encarga de dar prestaciones a la página web desde la cual el inspector se conecta para realizar diversas operaciones, en este caso se conservan las operaciones internas exactamente igual a antes, pero se realiza un rediseño visual de todo el sitio web. Se emigra del protocolo HTML a HTML5 para dar una mayor funcionalidad y mejor navegabilidad al sitio. Además, se emigran las funcionalidades a CSS player ya que estas hacían uso de Adobe flash player y este último cayó en desuso y actualmente ya no se encuentra disponible.
6. **Componente Web Directivos:** Este componente está soportado en un servidor que se encarga de dar prestaciones a la página web de los directivos, así como las conexiones necesarias a los reportes que se encontrarán en la nube. Es importante remarcar que la conectividad del servidor web a los servicios On Cloud de Power BI será a través de una VPN para asegurar la privacidad de los reportes. Además, la conexión a la base de datos que se consumirá desde Power BI, será a través de un proxy que garantizará la seguridad de los datos internos.
 - 6.1. El módulo permitirá acceder a la web de reportes donde mediante validación de credenciales, se logrará acceder a una serie de opciones que serán los reportes disponibles (Análisis de ventas, Autos publicados, Ventas por tipo de auto y modelo)
 - 6.2. Luego de seleccionar una de las opciones, aparecerá el reporte elegido con filtros específicos tales como fecha de venta, fecha de publicación, modelo, tipo, rango de precio.
7. **Componente Base de datos SQL:** Las aplicaciones Mobile y web diseñadas en este proyecto utilizarán la base de datos existente en Kavak. El servidor será SQL Server, por lo cual, las conexiones serán a través del puerto 1433. Se actualizarán las tablas necesarias de la base para adaptarla a las nuevas funcionalidades.
8. **Componente Servidor Proxy:** Los datos del servidor de base de datos deben ser consumidos por Power BI para el armado de reportes. Por dicho motivo, para evitar la exposición de los datos y garantizar la seguridad de estos, se contará con este servidor que actuará de data Gateway. Su función será la de crear el enlace privado con los servicios on cloud sin publicar la base de datos a internet.



Entregables del proyecto

Se realizará la entrega de un sitio web, dirigida a los Directivos de Kavak para que puedan hacer seguimientos y análisis de las ventas realizadas, de los autos publicados, modelos más vendidos, entre otras estadísticas, este mismo sitio obtendrá reportes de los datos de a través de la herramienta PowerBi. En la Tabla 1, se mencionan los entregables y sus factores de éxito.

Nro	ENTREGABLE	FACTORES DE EXITO
1	Documentación completa del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Todo lo que incluye el proyecto, como lo que se excluye.- Los posibles riesgos en el proyecto con las acciones a tomar,- Además de las distintas comunicaciones entre los interesados del proyecto.- El análisis y la planificación de todos los recursos a adquirir en el proyecto.- El desglose de las distintas tareas del proyecto- Un cronograma de tareas explicitando cómo y cuándo se hará uso de las adquisiciones.
2	Documento de especificación de Requisitos de Software (ERS)	-Se deberá contar con una planilla en pdf con los distintos requisitos que se fueron extrayendo de las reuniones, así como su prioridad o importancia.
3	Documentación del diseño del sitio web cliente	Diagrama de casos de uso y clases de análisis. Resultado del Card sorting
4	Documento del prototipo del sitio web	Todas las maquetas, pantallas y prototipos que se entregarán a fin de cada sprint
5	Estudio de factibilidad	Este deberá contener el análisis y las justificaciones de todas las decisiones tomadas. Además de poseer el presupuesto completo de todo el proyecto
6	Sitio web cliente funcionando	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollado, testeado e implementado en producción.- Deberá contener el módulo de reserva de auto . Además del módulo de financiamiento.- Deberá tener embebido la inclusión de mercado pago para el pago de reserva de auto.- El sitio web deberá funcionar en todos los navegadores basados en chromium.- El sitio web deberá tener un tiempo de respuesta,



		<p>en todos los módulos de no más de 8 segundos.</p> <ul style="list-style-type: none">- Debe estar la opción de cambiar de país, tanto a Argentina, Uruguay y Ecuador.
7	Sitio web para inspectores funcionando	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollado, testeado e implementado en producción.- El sitio web deberá funcionar en todos los navegadores basados en chromium.- El sitio web deberá tener un tiempo de respuesta, en los todos módulos los de no más de 8 segundos.
8	Aplicación mobile funcionando	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollado, testado e implementado en producción.- La aplicación deberá funcionar en Android 9.0 en adelante y iOS 13 en adelante.- v deberá tener un tiempo de respuesta, en todos los módulos de no más de 8 segundos.
9	Documentación de las pruebas y sus resultados	<ul style="list-style-type: none">- Un documento PDF con todos los resultados de las pruebas hechas por los testers y todos los resultados de las pruebas de usabilidad hechas por los UX/UI
10	Manual de Usuario para Herramienta de BI	<ul style="list-style-type: none">- Una explicación detallada de cómo se debe usar donde y como subir los archivos para un análisis adecuado de negocio
11	Código fuente del sitio web	<ul style="list-style-type: none">- Se deberá entregar todo el código fuente de los sitios web desarrollados y de la aplicación Mobile, para que quede en poder de la empresa.
12	Servidor Proxy	<ul style="list-style-type: none">- Se instalará un servidor que cumplirá el rol de data Gateway y servirá como enlace entre la base de datos y los servicios on cloud con altos niveles de seguridad
13	Reportes funcionales de la herramienta de Business Intelligence	<ul style="list-style-type: none">- Tablas y gráficos validados y en producción para el análisis de negocio
14	Sitio Web de análisis de datos	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollado, testeado e implementado en producción.- El sitio web deberá funcionar en todos los navegadores basados en chromium.- El sitio web deberá tener un tiempo de respuesta, en los todos módulos los de no más de 8 segundos- Los reportes embebidos en el sitio serán consumidos a través de una VPN

Tabla 1. Entregables del proyecto



Gestión de riesgos

Introducción

Este apartado tiene como objetivo detallar los riesgos que pueden afectar, de manera negativa o no, a lo largo de todo el proyecto. Además, se detallan las acciones que se tendrán en cuenta para solventarlos, y la alternativa elegida en caso de que se concreten los riesgos, sus costos, probabilidad de ocurrencia, impacto y plan de acción en caso de que ocurran (*Tabla 2, Matriz de riesgos*)

Matriz de riesgos

La escala que se utiliza en la Tabla 2 en la columna “impacto” de la es de uno a diez, teniendo en cuenta que un impacto bajo tendrá un número bajo y viceversa.



N	Riesgo	Descripción	Plan de acción	Probabilidad	Impacto	Costo
1	Pérdida de personal clave	Retiro voluntario del personal capacitado. Renuncia de empleado por una mejor propuesta de trabajo (Desarrolladores Sr.)	Mitigar: Hacer pagos por incentivos. Ofrecer horarios flexibles Contingencia: Contratar un nuevo empleado con características similares	65%	8/10	Alto
2	Enfermedad de miembros del equipo de proyecto	Algún miembro importante del proyecto tiene que ausentarse por un tiempo no mayor a 15 días	Mitigar: Capacitar empleados para que las tareas de uno puedan ser reemplazadas temporalmente por otro de su misma categoría Contingencia: Trabajo desde la casa con reuniones por Teams, hasta su recuperación.	75%	4/10	Bajo
3	Vulnerabilidad de datos	Agente externo hace un hackeo o vulnerabiliza la base de datos	Mitigar: Se implementa un servidor Proxy para no exponer la BBDD a internet Tercerizar: Pagar el servicio de Cti Soluciones para el encriptado de datos para empresas	30%	10/10	Alto
4	Interfaz compleja	A pesar de que al stakeholder le parezca correcto el diseño de la página web cliente, a este último le parece confusa o más compleja que antes	Mitigar: Usar técnicas como card sorting, test de usabilidad y otras técnicas de UX/UI. Contingencia: Hacer un video explicando cómo usar el sitio nuevo para los nuevos ingresantes	20%	8/10	Bajo
5	Sobrecarga del servidor	Se intentan conectar una cantidad de clientes superior a la esperada	Mitigar: Configurar la aplicación para que trabaje en clúster. Ignorar	30%	8/10	Medio



6	Caída de servidor	Hay una falla física inesperada en los servidores locales	Mitigar: Configurar la aplicación para que trabaje en clúster.	25%	10/10	Alto
			Contingencia: Tener un servidor de respaldo			
7	Requerimientos	Falta de claridad por parte del equipo de trabajo sobre las necesidades del cliente. Requisitos cambiantes	Mitigar: Hacer una ingeniería de requisitos correcta y junto al cliente durante el proyecto.	10%	6/10	Medio
			Contingencia: Volver a hacer la ingeniería de requisitos.			
8	Presupuesto insuficiente	Frente a la crisis económica y las altas tasas de inflación, puede que el presupuesto no alcance para últimas instancias del proyecto	Mitigar: Hacer un análisis económico previo teniendo en cuenta la inflación del último trimestre. Y tener siempre una reserva por encima de la línea de base del costo	30%	7/10	Medio
			Contingencia: Hacer una renegociación del presupuesto e intentar reducir los costos al máximo hasta que se termine dicha negociación			
9	Cambio de regulaciones de compraventa de autos usados	Cambios burocráticos o de documentación requerida para la compraventa de autos usados	Ignorar	5%	8/10	Bajo
			Contingencia: Hacer las debidas actualizaciones para pedir la nueva información necesaria.			
10	Falta de compromiso por parte del cliente	El cliente no brinda relevancia al proyecto y no se presenta a las reuniones donde es necesaria su asistencia dado que prioriza otras actividades	Mitigar: Mantener al cliente actualizado en cada fin de los sprints. Usar metodología SCRUM donde los stakeholders están en constante contacto con el PO.	10%	7/10	Bajo
			Contingencia: Hacer una capacitación sobre el producto y mantener actualizado permanentemente a los interesados en el proceso de gestión de riesgos.			

Tabla 2. Matriz de Riesgos



Gestión de la comunicación, gestión de los interesados

Introducción

En esta sección, se listan los interesados del proyecto y si son internos o externos al mismo. Se detallará si están a favor o en contra y cuál es el impacto de estos en el proyecto y su participación en el mismo (*Tabla 3. Lista de Interesados*)

Listado de interesados

Interesado	Interno/ Externo	Tipo	Grado de incidencia	Grado de involucramiento
PM	Interno	Defensor	Alto	Medio
Patrocinador/ StakeHolder	Externo	Defensor	Alto	Bajo
Equipo de desarrollo	Interno	Defensor	Alto	Alto
Equipo de Testing	Interno	Defensor	Alto	Medio
Diseñadores	Interno	Defensor	Alto	Alto
Analista de finanzas	Externo	Defensor	Medio	Bajo
Arquitectos	Interno	Defensor	Alto	Medio
Analista de datos	Interno	Defensor	Medio	Medio
Administrador de base de datos	Interno	Defensor	Medio	Bajo
Usuario final	Externo	Detractor	Medio	Bajo
Inspectores	Externo	Detractor	Medio	Bajo
Directivos	Externo	Detractor	Medio	Bajo
Analista de seguridad informática	Interno	Defensor	Alto	Medio
SCRUM máster	Interno	Defensor	Alto	Alto



Tabla 3. Lista de Interesados

Matriz de comunicación

Aquí se detallarán todas las comunicaciones que habrá entre los interesados del proyecto.
(Tabla 4. Matriz de Comunicación)

Información	Contenido	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Audiencia	Metodología o tecnología	Frecuencia
Iniciación del proyecto	Datos y comunicación del comienzo del proyecto, límite, alcance y objetivos	Medio	* PM	* Patrocinador	Documento digital (PDF)/Reunión teams	Única vez
Iniciación del proyecto	Datos y comunicación sobre los módulos de página web cliente e inspectores	Alto	* Patrocinador	* PM * Analista funcional * SCRUM máster	Documento digital (PDF)/Reunión teams	Única vez
Iniciación del proyecto	Datos y comunicación sobre el módulo de financiamiento	Alto	* Analista de finanzas de Kavak	* PM * Analista funcional	Documento digital (PDF)	Única vez
Iniciación del proyecto	Datos y comunicación sobre los módulos de página web cliente e inspectores y sobre el módulo de financiamiento	Medio	* Analista funcional	* Arquitecto de software * Arquitecto de Datos * PM * Analista de seguridad informática	Documento digital (PDF)/ Reunión sala en Teams	Única vez
Usabilidad	Diseño de componentes	Bajo	* Usuario final	* Diseñadores UX/UI	Card Sorting/ Documento digital (PDF)	Única vez
Avances del proyecto	Diseño y arquitectura de componentes	Medio	* Arquitecto de software * Arquitecto de Datos * SCRUM máster	* Analista funcional * PM * Administrador de base de datos * Analista de seguridad informática	Documento digital (PDF)/ Reunión sala en Teams	Única vez
Avances del proyecto	Diseño e implantación de componentes y de producto.	Medio	* Analista funcional * PM	* Diseñadores UX/UI	Documento digital	Tres veces



			*SCRUM máster	* Desarrolladores	(PDF)/ Reunión sala en Teams	
Seguridad	Permisos de usuario y configuración requerida	Alto	* Analista de seguridad informática	* PM * Desarrolladores * Analista de datos * Diseñadores UX/UI * Tester	Documento digital (PDF)/ Mail	Única vez
Avances del proyecto	Diseño e implantación de datos para armado de reportes	Medio	* Analista funcional *SCRUM máster * PM * Administrador de base de datos	* Analista de datos	Documento digital (PDF)/ Reunión sala en Teams	Única vez
Avances de los reportes	Diseño e implantación de reportes.	Medio	* Analista de datos	* Analista funcional *SCRUM máster * PM * Administrador de base de datos	Documento digital (PDF)/ Reunión sala en Teams	Única vez
Avances del proyecto	Diseño e implantación de front-end	Medio	* Diseñadores UX/UI	* Desarrolladores	Reunión sala en Teams	Semanal mente luego del inicio del desarrollo
Testing	Inicio de testeo integral	Medio	* Desarrolladores * Analista de datos	* Tester	Reunión sala en teams	Cada 2 semanas luego del fin del desarrollo
Testing	Feedback de testeo integral		* Tester * PM	* Desarrolladores * Analista de datos	Documento digital (PDF)/ Reunión sala en Teams	Cada 2 semanas luego del inicio del testeo
Avances del proyecto y correcciones	Avances del proyecto y correcciones de desviaciones debido al testeo	Medio	* PM *SCRUM máster	* Patrocinador	Documento digital (PDF)/ Reunión sala en Teams	Cada 2 semanas luego del inicio del testeo



Cierre de proyecto	de Información detallada acerca del fin de proyecto	Alto	* PM	* Patrocinador	Documento digital (PDF)	Única vez
--------------------	---	------	------	----------------	-------------------------	-----------

Tabla 4. Matriz de Comunicación

Gestión de las adquisiciones

Introducción

En este apartado vamos a presentar, y detallar todos los recursos a adquirir, de acuerdo con las necesidades descritas en el alcance, nuestras adquisiciones incluyen tanto recursos humanos, como elementos de hardware, y servicios de terceros, que serán necesarios para implementar los productos a realizar en el proyecto. Esta sección es importante, ya que, según la definición de estas, se realizará el cálculo final de costos del proyecto.

Necesidades de adquisición de hardware

Equipamiento necesario para realizar el desarrollo de los proyectos.

A continuación, listamos los productos de hardware a adquirir:

- Notebooks : Para la elección de este producto se realizará una especificación.
- Mouse: Mouse inalámbrico Logitech negro.
- Auriculares: Auriculares Logitech h51 negro.
- Notebook Mac para desarrollo Mobile: Apple MacBook Air 13 pulgadas para el uso del desarrollador Mobile.
- 1 dispositivo móvil Android Samsung a51: Para las pruebas de los cambios en la aplicación Mobile de clientes.
- 1 dispositivo móvil Apple: Para las pruebas de los cambios en la aplicación Mobile cliente.

Para este tipo de contratación se utilizará costo fijo cerrado, se realizará la compra de estos productos que poseen un precio fijo.

Necesidades de adquisición de software

Licencia para PowerBi Business data Analytics.

Nos permitirá la depuración y estandarización de datos de procedencia diversa hasta su extracción, transformación y traslado al Sitio web de los directivos de Kavak.



Además, una vez recopilada y tratada toda esa información preexistente o nueva, se visualizará de manera gráfica e intuitiva.

Tipo de contratación: Precio fijo con ajuste económico de precio. Se elige este tipo de contratación, ya que podría haber una variación del precio de la licencia debido a un ajuste inflacionario, al pagarlo en dólares.

La licencia se contratará por un tiempo de 7 meses, y para 6 usuarios determinados, con costo de 20 dólares por mes.

Recursos humanos

Para este proyecto se requerirá el siguiente personal:

- 1 PM (quien redacta).
- 1 Analista Funcional.
- 1 SCRUM máster.
- 1 Arquitecto de Software.
- 1 Arquitecto de Datos.
- 2 UX/UI con conocimiento en React y CSS.
- 1 Desarrolladores JavaScript Sr Backend (Líder Técnico).
- 1 Desarrolladores React y CSS Sr Frontend.
- 1 Desarrollador de aplicación no nativas.
- 1 Analista de datos (POWER BI).
- 1 Administrador de Base de Datos SQL server.
- 1 Analista de seguridad informática.
- 2 Tester.

Para todos los perfiles se optará por un contrato de precio fijo + incentivos, es decir a cada miembro según su rol y seniority, se le pagará un monto preestablecido, y obtendrán un plus adicional si se logran cumplir los objetivos antes de lo planeado.



Servicios de terceros

Cti Soluciones para el encriptado de datos para empresas.

Para este servicio provisto, el tipo de contratación será de precio fijo cerrado, se le pagará al proveedor, un precio preestablecido por sus servicios.

Se elige este tipo de contratación porque se acordará con el proveedor, un precio fijo, mediante un contrato formal, se le pagará una vez finalizado sus servicios.

Carta de especificación para una adquisición.

A continuación, se especificarán las características técnicas necesarias para la adquisición de hardware (*Tabla 5. Requisitos para elección de notebook*)

Requisitos para elección de notebook	
Procesador	Intel Core i5.
Disco	256GB o superior.
Memoria RAM	8GB o superior.
Conectividad	Conexión a puertos USB y hdmi
Se requiere una notebook, que posea un procesador capaz de soportar la apertura de varios programas en simultáneo, que nos provea buen rendimiento, eficiencia y rapidez a la hora de utilizar los entornos de desarrollo.	

Tabla 5. Requisitos para elección de notebook

Para la compra de estos dispositivos se tendrán en cuenta los siguientes proveedores: Dell, HP, y Lenovo. A continuación, se realizará la comparación entre proveedores, según especificaciones de la Tabla 6. (Cuadro comparativo del proveedor de la adquisición).

Cuadro comparativo del proveedor de la adquisición

Se seleccionaron estas marcas proveedoras, que cumplen con los requisitos previos, en base a lo cumplida, se elegirá uno de los tres, tomando en cuenta otros valores de adquisición.



	Peso	Dell		Lenovo		Hp	
		Nota	Puntaje	Nota	Puntaje	Nota	Puntaje
Costo	20%	7	1.4	6	1.2	4	0.8
Tiempo de entrega	5%	5	0.25	6	0.3	5	0.25
Garantía	40%	8	3.2	5	2	3	1.2
Interés en cuotas	10%	5	0.5	5	0.5	5	0.5
Calidad del producto	20%	8	1.6	7	1.4	7	1.4
Atención al cliente	5%	9	0.45	8	0.4	7	0.35
Total	100%	42	7.4	37	5.8	31	4.5

Tabla 6. Cuadro comparativo del proveedor de la adquisición

Teniendo en cuenta los puntajes totales, con una amplia diferencia, podemos observar que el proveedor que elegiremos es Dell. En el Gráfico 2 se anexa una Simulación de Orden de Factura.

$$\text{Dell} \rightarrow (20 * 7 + 5 * 5 + 40 * 8 + 10 * 5 + 20 * 8 + 5 * 9) / 100 = 7.4$$

$$\text{Lenovo} \rightarrow (20 * 6 + 5 * 6 + 40 * 5 + 10 * 5 + 20 * 7 + 5 * 8) / 100 = 5.8$$

$$\text{Hp} \rightarrow (20 * 4 + 5 * 5 + 40 * 3 + 10 * 5 + 20 * 7 + 5 * 7) / 100 = 4.5$$



Universidad Nacional de La Matanza
Florencio Varela 1903 - San Justo - Buenos Aires - Argentina



dell.com.ar

GRUPO 1 Y SOCIOS

(33) 1234-5678
Av. Independencia 123, Bs As. Centro, CABA

FACTURA

Factura #12345
5 de junio de 2022

Item	Quantity/Hours	Unit Price	Total
NOTEBOOK 15,6 DELL LATITUDE 5510 CORE I5 10MA 8GB 1TB WIN 10	13	\$90800	\$1.180.400

TOTAL:\$1.180.400

INFORMACIÓN PARA EL PAGO

Banco Patagonia
Nombre del beneficiario: Grupo 1 Asoc
Número de cuenta: 123-456-789-0
Páguese el 19 de septiembre de 2022

hola@sitioincreible.ar
Av. Moreno 123, Atasta de Serra, Villahermosa, Tabasco
(993) 123-4567

Gráfico 2. Simulación de Orden de Factura

Plan de calidad

Introducción

En este apartado, se detalla la estrategia para asegurar la calidad y cuáles serán los



controles preventivos que se realizan durante la construcción del producto. También se mencionan los controles de calidad una vez construido el producto, el procedimiento y la corrección de desviaciones.

Estrategia de aseguramiento de la calidad

En nuestro proyecto consideramos que la calidad debe asegurarse desde la etapa inicial del producto y por dicho motivo, contamos con un analista funcional, un arquitecto de software y un arquitecto de datos que nos brindarán su apoyo durante su análisis y diseño. Se realizará una revisión de toda la documentación, controlándolos estrictamente para corregir errores y asegurar que la documentación sea correcta y legible cuando sea distribuida.

Resulta de suma importancia la seguridad de los datos, por este motivo, contamos con un analista de seguridad informática que definirá los perfiles a los que se les asignarán permisos para los diferentes usuarios. Por otro lado, al contar con servicios On Cloud, tenemos la certeza de que los datos internos no deben ser expuestos a Internet y se implementará un servidor proxy para mitigarlo.

Durante el desarrollo, en el final de cada sprint, se realizarán testeos que permitirán encontrar posibles errores en etapas tempranas y permitirán corregir cualquier tipo de desviación, asegurando que el sistema sea consistente. Impulsando así las comunicaciones, la productividad y el buen funcionamiento.

Sumado a esto se le agrega la importancia que le damos al proveedor Cti Soluciones para el encriptado de datos, ya que fue elegido no solo por su costo sino por su prestigio en el mercado y experiencia con proyectos previos.

Por último, luego de la implementación, se realizarán capacitaciones para que los usuarios internos visualicen todos los beneficios del producto.

Las métricas de calidad serán las siguientes:

- Todos los datos considerados como sensibles para ley 24.766 estarán encriptados usando el método de encriptación utilizado por Cti soluciones
- Se tolerará una cantidad de 3 a 5 de errores menores por cada sprint
- Se tolerarán 0 errores bloqueantes.
- El tiempo límite para realizar una reserva no debe superar los 5 minutos dado que se cerrará la sesión automáticamente.
- El sistema responderá la transacción en el pago de la reserva de auto en no más de 30 segundos



- El tiempo de respuesta de la apertura de reportes no debe superar los 10 segundos.
- La página web del cliente, administrador, y del inspector debe estar disponible un 97% del tiempo de las 24 horas los 7 días de la semana
- El código fuente debe estar documentado en al menos un 60% del mismo
- Stress test con errores no mayores al 5% para 500 transacciones concurrentes

En la Tabla 7 se detalla la manera en la que se asegurará la calidad a lo largo del proyecto.

Control de calidad	Procedimiento
Control de diseño	Previo al desarrollo se cuenta con analista funcional, arquitecto de software y arquitecto de datos para apoyar el análisis y diseño de producto
Control de versiones	Se revisará la documentación de manera exhaustiva para que sea correcta al momento de su entrega
Seguridad de los datos	Se definirán perfiles de usuario para los accesos
Seguridad de los datos	Se asegurará que los datos no sean expuestos a posibles hackeos
Capacitación de usuarios	Se brindarán capacitaciones para que los usuarios aprovechen todas las funcionalidades del producto

Tabla 7. Control de calidad



Tareas(WBS) y Tiempos (Cronograma)

Introducción

En el siguiente apartado se listan las tareas y tiempos más relevantes del proyecto. Se detallarán quiénes serán los encargados de llevarlas a cabo, cuáles están solapadas y cuáles son las más críticas. Además, se construirá un Gantt para una mayor comprensión. (Gráficos 3 y 4)

Tareas

A continuación, se deja explícito del WBS, en forma de lista numerada, y luego en forma de tabla, demostrando cómo estará organizado cada sprint a lo largo de todo el proyecto.

1. Inicio de proyecto
 - 1.1. Estudio de Factibilidad
 - 1.2. Análisis de migración de los módulos del sitio web
 - 1.3. Acta de constitución
2. Análisis y adquisición de recursos
 - 2.1. Búsqueda de proveedores
 - 2.2. Análisis y selección de propuesta
 - 2.3. Confección de ordenes de compras y herramienta BI
 - 2.4. Adquisición de Servidor en la nube de la herramienta BI
3. Desarrollo de Sprints
 - 3.1. 1° Sprint: Análisis y diseño del sitio Web de los inspectores
 - 3.1.1. Objetivo, límite y alcance del sitio.
 - 3.1.2. Diagrama de casos de uso y clases de análisis
 - 3.1.3. Análisis de riesgos
 - 3.1.4. Confección de ERS
 - 3.1.5. Realización de card sorting y otras técnicas
 - 3.1.6. Testeo de usabilidad
 - 3.1.7. Análisis de prototipado
 - 3.1.8. Diseño de prototipos



- 3.2. 2° Sprint: Análisis y diseño del módulo de financiamiento para la compra de autos
 - 3.2.1. Objetivo, límite y alcance del módulo.
 - 3.2.2. Diagrama de casos de uso, clases de análisis, DER
 - 3.2.3. Análisis de riesgos
 - 3.2.4. Confección de ERS
 - 3.2.5. diagramas de secuencia y clases de diseño
 - 3.2.6. Despliegue y componentes
 - 3.2.7. Análisis de prototipado
 - 3.2.8. Diseño de prototipos
 - 3.2.9. testeo de usabilidad
- 3.3. 3° Sprint: Análisis y diseño del componente de reserva de autos
 - 3.3.1. Objetivo, límite y alcance del componente
 - 3.3.2. Diagrama de casos de uso, clases de análisis, DER
 - 3.3.3. Análisis de riesgos
 - 3.3.4. Confección de ERS
 - 3.3.5. Secuencia y clases de diseño
 - 3.3.6. Despliegue y componentes
 - 3.3.7. Análisis de prototipado
 - 3.3.8. Diseño de prototipos
 - 3.3.9. testeo de usabilidad
- 3.4. 4° Sprint: Adaptación de base de datos a nuevos módulos
 - 3.4.1. DER
 - 3.4.2. Asignación de permiso de usuario de base de datos
 - 3.4.3. Actualización de tablas
- 3.5. 5° Sprint: Diseño de reportes de herramientas BI. Configuración de permisos de usuario.
 - 3.5.1. Relevamiento de información a presentar para directivos
 - 3.5.2. Desarrollo de proceso ETL para extracción y modelado de datos
 - 3.5.3. Diseño de reportes con Power BI Desktop
 - 3.5.4. Publicación de reportes en Power BI On Cloud
- 3.6. 6° Sprint - Entrega Prototipo no funcional de la Integración de los componentes de reserva de autos y compra de autos
 - 3.6.1. Unión de los diagramas de Casos de Uso
 - 3.6.2. Unión de los diagramas DER



- 3.6.3. Unión de los diagramas de Clases y secuencia
- 3.6.4. Unión de los diagramas de Despliegue y componentes
- 3.6.5. Diseño de pantallas preliminares
- 3.7. 7° Sprint - Desarrollo del sitio web cliente, implementación de medios de pago y testeo unitario del mismo
 - 3.7.1. Reunión de inicio
 - 3.7.2. Desarrollo de sitio web implementando opción de reserva de autos
 - 3.7.3. Integración de medio de pago “Mercado Pago” en sitio web
 - 3.7.4. Generar lotes de prueba
 - 3.7.5. Test integral de sitio Web verificando funcionalidad de reserva y medio de pago
- 3.8. 8° Sprint: Integración y desarrollo del módulo de financiamiento y testeo integral del mismo
 - 3.8.1. Generar plan y lote de pruebas
 - 3.8.2. Ejecutar y validar las pruebas de integración
 - 3.8.3. Armado de manuales
- 3.9. 9° Sprint: Modernización del sitio web de los inspectores y testeo unitario del mismo
 - 3.9.1. Reunión de inicio
 - 3.9.2. Actualizar sitio web implementando HTML5
 - 3.9.3. Actualizar sitio web implementado CSS player y React
 - 3.9.4. Realizar test integral para validar que no haya inconsistencias con los cambios
- 3.10. 10° Sprint: Corrección de desviaciones del sitio web de los inspectores e integración y reserva del servidor PROXY
 - 3.10.1. Reunión de feedback con errores encontrados
 - 3.10.2. Generar plan de acción para mitigar errores
 - 3.10.3. Ejecutar y validar las pruebas de integración
 - 3.10.4. Armado de manuales
 - 3.10.5. reserva de servidor proxy
 - 3.10.6. configuración del servidor proxy
- 3.11. 11° Armado de reportes en herramienta BI e inicio de diseño Mobile Android y iOS
 - 3.11.1. Extracción de datos de BDD a herramienta BI
 - 3.11.2. Modelado de datos en herramienta BI



- 3.11.3. Creación de los gráficos power herramienta BI
- 3.11.4. Objetivo, límite y alcance aplicación
- 3.11.5. Diagrama de casos de uso, clases de análisis, DER aplicación
- 3.11.6. Análisis de riesgos aplicación
- 3.11.7. Confección de ERS aplicación
- 3.11.8. Secuencia y clases de diseño aplicación
- 3.11.9. Despliegue y componentes aplicación
- 3.11.10. Análisis de prototipada aplicación
- 3.11.11. Diseño de prototipos aplicación
- 3.12. 12° Sprint: Desarrollo del sitio web de directivos. Desarrollo Aplicación Mobile
 - 3.12.1. Reunión de inicio directivos
 - 3.12.2. enlace servidor proxy con nube y base de datos SQL
 - 3.12.3. Desarrollos directivos
 - 3.12.4. Validación sitio web directivos
 - 3.12.5. Reunión de inicio aplicación
 - 3.12.6. Desarrollo aplicación
- 3.13. 13° Sprint: Desarrollo Aplicación Mobile y testeo
 - 3.13.1. Desarrollo aplicación
 - 3.13.2. migración módulos web a aplicación
 - 3.13.3. Realizar test unitarios aplicación
 - 3.13.4. Realizar test de integración aplicación
- 3.14. 14° Sprint: Corrección de desviaciones aplicación Mobile. Entrega final de los reportes de herramienta Business Intelligence.
 - 3.14.1. Realizar test de integración aplicación
 - 3.14.2. Armados de manuales aplicación
 - 3.14.3. Validar reportes BI
 - 3.14.4. Diseño sitio web BI
- 3.15. 15° Sprint: Disponibilización de la web y de la aplicación para Uruguay y Ecuador
 - 3.15.1. Pago y publicación de aplicación en Android store y iOS Store
 - 3.15.2. Apertura en de página en Uruguay y Ecuador
- 3.16. 16° Sprint: instalación y configuración de la herramienta business intelligence y capacitación del personal administrativo
 - 3.16.1. Instalación y configuración herramienta BI
 - 3.16.2. Capacitación del personal



4. Fin del proyecto
 - 4.1. Verificar éxito del proyecto
 - 4.2. Informe final detallado
 - 4.3. Cierre de contrato
 - 4.4. Cierre de proyecto

Diagrama de Gantt

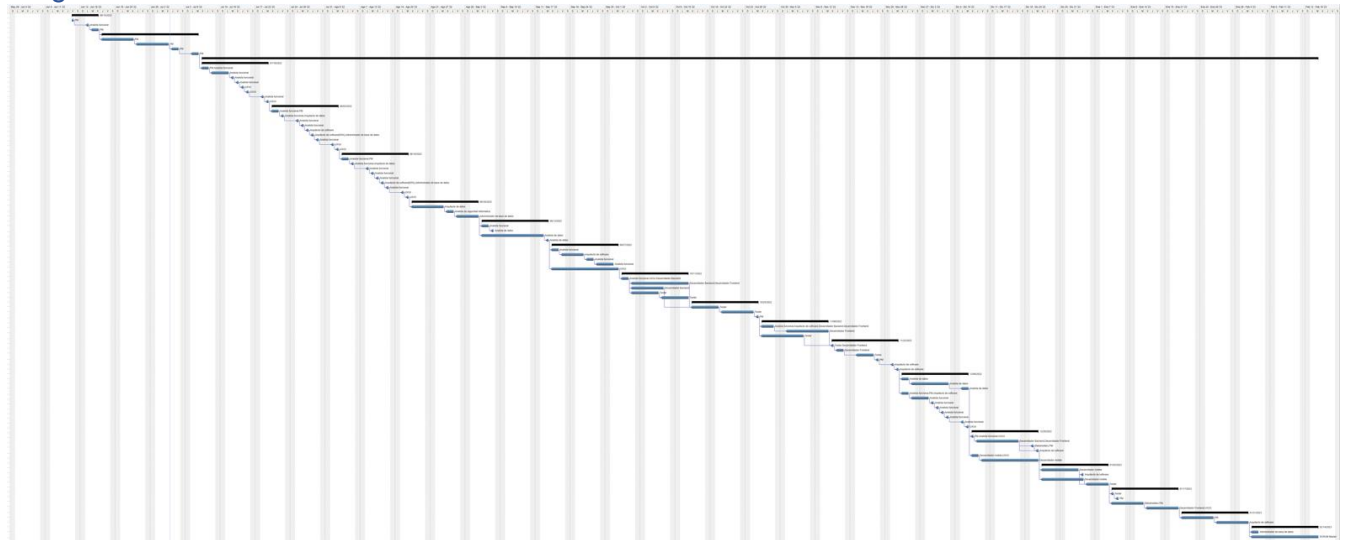


Gráfico 3. Diagrama de Gantt

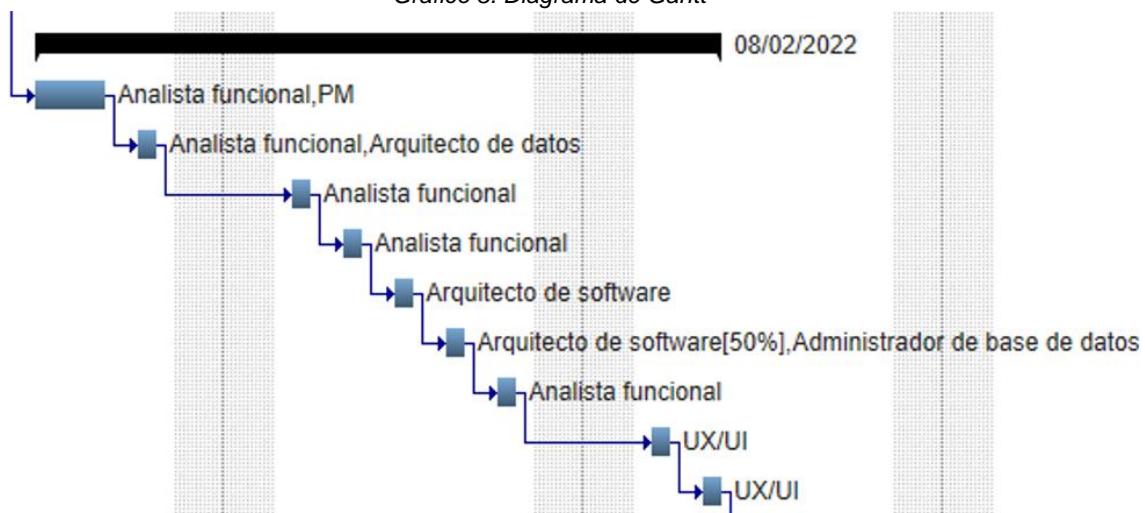


Gráfico 4. Diagrama de Gantt (Un solo sprint)



Esfuerzos

Introducción

En esta sección se detallarán los integrantes del proyecto, tareas y horas de trabajo (*Tabla 8*). Además, se mostrará la estructura de trabajo (*Gráfico 5*).

Luego, se mostrarán los costos totales, tiempos y las adquisiciones de nuestro proyecto (*Tabla 9*).

Capital humano

PUESTO	CANTIDAD	MONTO POR HORA	CANTIDAD DE HORAS	TOTAL
PM	1	\$1.000,00	320	\$320.000
Analista Funcional	1	\$1.000,00	1280	\$1.280.000
Arquitecto de Software	1	\$1.000,00	320	\$320.000
Arquitecto de Datos	1	\$1.000,00	480	\$480.000
Diseñador UX/UI	2	\$800,00	1280	\$2.048.000
Desarrolladores Sr Backend	1	\$900,00	800	\$720.000
Desarrolladores Sr Frontend	1	\$700,00	800	\$560.000
Desarrollador de app no nativas	1	\$900,00	320	\$288.000
Analista de datos	1	\$1.000,00	160	\$160.000
Administrador de Base de Datos SQL server	1	\$900,00	1280	\$1.152.000
Analista de seguridad informática	1	\$1.000,00	180	\$180.000
Scrum Master	1	\$1.000,00	1280	\$1.280.000
Tester	2	\$600,00	180	\$216.000
				\$9.004.000

Tabla 8. Capital Humano



OBS

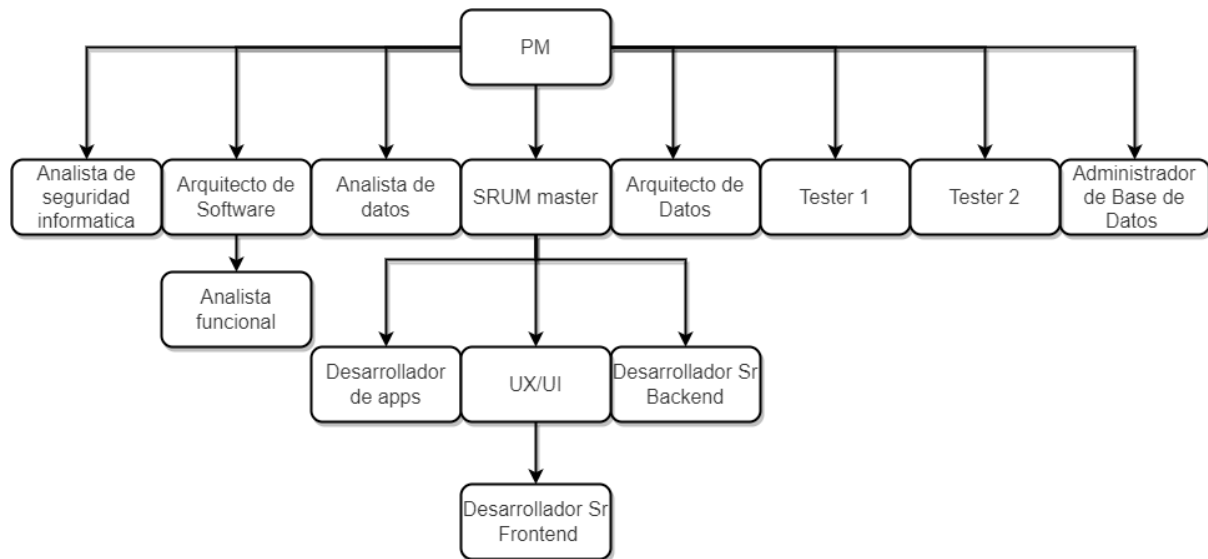


Gráfico 5. OBS

Desempeño de los roles

Analista de sistema

El recurso contratado, tendrá la función de ser el enlace e informar a los clientes y partes interesadas internas como externas durante el proceso de desarrollo, tanto a través de reuniones formales, como a través de la generación de historias de usuario, consultas relacionadas al producto en desarrollo. Deberá contar con experiencia técnica y conocimientos previos sobre sistemas similares al de Kavak.

Desarrolladores

Los desarrolladores de software de todas las tecnologías involucradas en el proyecto deberán involucrarse en todo el proceso relacionado con la creación y el diseño de los productos de software ofrecidos, desde la planificación inicial hasta el establecimiento de parámetros, el diseño, la escritura, la codificación, el cifrado, además deberán adaptarse a la metodología ágil que rige en el proyecto, tendrán la posibilidad de comunicarse con los demás roles mediante consultas o reuniones.

Arquitecto de Software

Serán responsables de la toma de decisiones de alto nivel en el proceso de desarrollo del sitio web para los administrativos como para la actualización del sitio web, Mobile de clientes,



Universidad Nacional de La Matanza
Florencio Varela 1903 - San Justo - Buenos Aires - Argentina

deciden sobre el diseño, las medidas técnicas, las plataformas, o normas de programación que regirán en el proyecto.

Arquitecto de datos

Este rol, trabajará principalmente, para el nuevo sitio de administrativos, con la función de diseñar los modelos de datos, seleccionar los almacenes de datos y las fuentes de los mismo, se tiene que asegurar de la velocidad del procesamiento y el acceso. Además, deberá realizar una auditoría de los datos.

Diseñador UX-UI

Este rol, buscará la forma más fácil e intuitiva de solucionar el problema en función de las necesidades de los usuarios de Kavak, va a diseñar la experiencia del cliente de manera óptima. Se deberá comunicar diariamente con los desarrolladores front-end.

Analista de datos

Este rol trabajará en paralelo con el arquitecto de datos, principalmente trabajará para el sitio web de los administrativos, recopila los datos, y generará informes sobre las estadísticas de Kavak.

Administrador de base de datos

Este rol cumplirá la función de gestionar y mantener las bases de datos de los clientes, con relación al uso que le demos para el desarrollo de nuestros productos.

Scrum master

El mismo se encargará de llevar el mando en las reuniones diarias del equipo, llevará un control de los sprints, en relación con los tiempos y cantidad de tareas por llevar a cabo para evitar cualquier impedimento que surja y resulte de facilitador para mantener al equipo enfocado en los objetivos del proyecto.

Tester

Se encargará de planificar y llevar a cabo las pruebas de software, a medida que nuestros desarrolladores vayan haciendo las entregas por sprint.

PM



Se encargará de planificar, gestionar y llevar a cabo el proyecto. Además, se ocupará de organizar las tareas, comunicar cambios y atender a los clientes.

Costos finales de desarrollo

Enumeración y cotización de las adquisiciones

- 13 notebooks Dell
- 1 notebook MAC
- 13 mouse
- 13 auriculares
- 1 celular SO Android para pruebas
- 1 celular iPhone
- Ver tabla de recursos humanos
- Licencia PowerBi
- Servicio de CTI

Cálculo de costo final

Cantidad	Descripción	Valor	Suma Total
13	Notebook Dell	\$90.800	\$1.180.400
1	Notebook MAC Apple	\$1.000.000	\$1.000.000
13	Mouse	\$800	\$10.400
13	Auriculares	\$3.500	\$45.500
1	Celular SO Android	\$70.000	\$70.000
1	Celular iPhone	\$200.000	\$200.000
1	Recursos Humanos	\$9.004.000	\$9.004.000
6	Licencia Power BI	\$32.760	\$196.560
5	Servicio de CTI	\$200.000	\$1.000.000
			\$12.706.860

Tabla 9. Costo Final



Documentación financiera

Introducción

En este apartado se detalla un análisis preciso del riesgo financiero de llevar a cabo el proyecto en un período de 8 meses. Se realizarán los cálculos de VAN (*Tabla 10*), TIR y plazo de recuperación (*Tabla 11*). La inversión inicial fue calculada a partir de la suma del total de las adquisiciones más su 10% para la mitigación de riesgos o algún otro problema que pueda suceder.

V.A.N (Valor Actual Neto)

Este valor entrega el cambio en el nivel de riqueza por sobre lo exigido en compensación del riesgo; es decir el valor presente de los flujos de caja netos (ingresos - egresos) originados por una inversión.

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	VNA
-\$13.977.546	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.500.000	\$1.208.382

Tabla 10. V.A.N.

El cálculo usado teniendo en cuenta tasa de descuento considerada = 28%, fue:

$$V.N.A = -\$13.977.54 + \frac{\$8000000}{1 + 0,28} + \frac{\$8000000}{(1 + 0,28)^2} + \frac{\$8500000}{(1 + 0,28)^3}$$
$$V.N.A = \$1.208.382$$

Dicho resultado es la cantidad total de capital extra que se ganar por sobre la tasa de descuento original. Dado que el valor es mayor a 0 es un proyecto rentable.

T.I.R (Tasa Interna de Retorno)

Este indicador nos mostrará la rentabilidad del proyecto mediante un valor porcentual. La tasa de descuento que hace el V.A.N es igual a cero.

Se obtiene a partir del siguiente cálculo:

$$0 = -\$13.977.54 + \frac{\$8000000}{1 + T.I.R} + \frac{\$8000000}{(1 + T.I.R)^2} + \frac{\$8500000}{(1 + T.I.R)^3}$$
$$T.I.R \approx 0,339$$

Este es el porcentaje de ganancia a tres años, a partir de la inversión inicial. Dado que el valor es mayor a la tasa de interés anterior (0,28) es un proyecto rentable.



Tiempo de Recuperación

Tiempo en el que tarda en igualar la inversión inicial. En este caso esto sucede a partir del año 2. (Tabla 11)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	PRI
Neto	-\$13.977.546	\$8.000.000	\$8.000.000	\$8.500.000	2
Acumulado	-\$13.977.546	-\$5.977.546	\$2.022.454	\$10.522.454	

Tabla 11. PRI.

Conclusión

Según los análisis financieros realizados previamente, indican que el proyecto posee una buena rentabilidad, ya que en el segundo año hay un recupero del 100% de la inversión inicial. Además, la tasa de descuento calculada (33,9%) supera casi un 6% a la sugerida (28%). Esto demuestra que la viabilidad del proyecto en términos comerciales supera las expectativas.