



Sistema para la Mejora del Acceso Alimentario en Contextos de Vulnerabilidad Socioeconómica



Trabajo Práctico Anual Integrador

-2024-

Contexto general

Contexto

Una ONG decidió colocar heladeras a lo largo y ancho de nuestro país para mejorar el acceso a los alimentos de las personas con vulnerabilidad alimentaria. Estas heladeras se encuentran en: restaurantes, estaciones de transporte público y otros establecimientos de fácil acceso tanto para las personas que los necesitan como para aquellos que deciden colaborar con la causa.

Sin embargo, se observaron algunos problemas:

- Muchas heladeras quedan funcionando por días sin comida o en algunos casos sucede que los alimentos se echan a perder porque nadie los consume.
- Suele haber problemas organizando el aporte de los voluntarios ya que no saben a qué heladera conviene llevar los alimentos, donde se encuentran las mismas y si se encuentran activas
- Las heladeras suelen experimentar problemas técnicos y es difícil detectarlo y enviar personas capacitadas que puedan resolverlo a tiempo ya que esto suele demorarse un tiempo por distintos motivos

Nuestro sistema

A partir de la problemática identificada y presentada en la sección anterior, se presentan los requerimientos para el diseño y construcción de un sistema de mejora el acceso de alimentos a personas que están atravesando un contexto de vulnerabilidad.

Entregas

El trabajo se encuentra estructurado en 7 entregas, algunas orientadas específicamente a la inclusión de funcionalidades, mientras que otras se abocarán a la inclusión de algunos aspectos del diseño y herramientas tecnológicas para la implementación del mismo.

Las entregas previstas se muestran a continuación, aunque pueden sufrir algunas modificaciones en su alcance o fechas:

Nro.	Título	Fecha de entrega	Semana de entrega estimada
1	Modelado en Objetos / UI/UX – Parte I	3 de mayo	
2	Modelado en Objetos – Parte II - Integración Servicio		27 de Mayo al 1 de junio
3	Modelado en Objetos – Parte III - Integración Broker		1 al 6 de julio
4	Diseño y Maquetado de Interfaz de Usuario		19 al 24 de agosto
5	Persistencia y Servicio API REST (Propio)		9 al 14 de septiembre
6	Arquitectura Web MVC y de Integración		14 al 19 de octubre
7	Despliegue, Diseño Arquitectural, Observabilidad y Seguridad		25 al 30 de noviembre

ENTREGA 1: Modelado en Objetos Parte I

Objetivos de la entrega

- Entrar en contacto con el dominio y sus principales abstracciones.
- Incorporar de forma paulatina conceptos y principios de Diseño.
- Familiarizarse con el entorno de desarrollo y las principales tecnologías a ser aplicadas a lo largo del Trabajo Práctico.

Alcance

- Colaboradores
- Formas de contribuir de los colaboradores
- Viandas
- Personas en situación vulnerable
- Heladeras
- Validación de claves para el registro de usuarios en la aplicación
- Visualización de las heladeras

Dominio

Colaboradores

Se considera colaborador a toda aquella persona humana o jurídica que desee contribuir con la causa. Para hacerlo deberá completar un formulario en el Sistema.

Si es una persona humana el formulario deberá solicitar nombre, apellido y al menos un medio de contacto (correo electrónico, teléfono, WhatsApp). Opcionalmente, la persona podrá agregar su fecha de nacimiento y dirección. Además, la persona deberá detallar de qué forma puede colaborar. Se debe considerar que estos campos pueden ser dinámicos y definidos por la ONG.

Hasta el momento existen tres formas de contribución (para las personas humanas) y cada persona podrá optar por una o más de ellas:

- Donaciones de dinero: se deberá indicar la fecha de la donación, un monto y una frecuencia (en caso de que se opte por donar de forma periódica).
- Donación de vianda: se solicitará los datos de cada vianda (ver sección "Viandas").
- Distribución de "viandas": se deberá indicar la heladera origen, la heladera destino, la cantidad de viandas a mover, el motivo de la distribución (por el momento puede ser: un desperfecto en la heladera o falta de viandas en la heladera destino) y la fecha en que se realizó la distribución.

Si es una persona jurídica deberá indicar razón social, su tipo (Gubernamental, ONG, Empresa, Institución), rubro y al menos un medio de contacto. En caso de poseer, puede indicar una dirección.

Las personas jurídicas pueden optar por las siguientes formas de contribución por el momento (pueden optar por una o ambas):

- Donación de dinero: podrán donar dinero de la misma forma que lo hace una persona humana (es decir que se debe registrar la misma información).
- Hacerse cargo de una heladera: en muchos casos hay empresas como kioscos, restaurantes, estaciones de servicio, etc. que deciden colocar una heladera en la puerta de sus locales.

Viandas

Cuando un colaborador decide donar una vianda debe completar un formulario indicando que comida es, una fecha de caducidad, la fecha de la donación, el colaborador, en qué heladera se encuentra y opcionalmente podrá ingresar las calorías y el peso de la vianda. Además, se debe conocer el estado en el que se encuentra; es decir si la misma fue entregada o no.

Personas en situación vulnerable

De las mismas se deberá registrar el nombre, la fecha de nacimiento, la fecha en la que fue registrado en el sistema, si se encuentra en situación de calle o posee un domicilio (en tal caso deberá ser ingresado) y el tipo y número de documento (si posee). También se debe cargar si posee menores a cargo, y en caso afirmativo, la cantidad.

Heladeras

Cada heladera estará ubicada en un punto estratégico de cada ciudad, determinado por longitud y latitud además de una dirección. A cada punto donde se encuentre una heladera se le deberá asignar un nombre significativo (ejemplo: "Heladera Medrano UTN").

Cabe destacar que no es necesario conocer la capacidad en kilogramos (kg) y metros cúbicos (m³) de cada heladera, ya que la ONG a cargo del proyecto se tomó el trabajo de estandarizar el tamaño de las viandas. Es por eso que para registrar la capacidad de las heladeras lo haremos en unidad de viandas. Sin embargo el peso de las mismas puede variar como se aclaró en la sección correspondiente. Por último, también nos interesa conocer la fecha en la que la heladera fue puesta en funcionamiento.

Requerimientos

Requerimientos de dominio

1. Se debe permitir el alta, baja y modificación de colaboradores
2. Se debe permitir realizar colaboraciones
3. Se debe permitir ingresar viandas a la heladera (como una forma de contribución)
4. Se debe permitir el alta de personas en situación vulnerable
5. Se debe permitir el alta, baja y modificación de heladeras

Requerimientos de UI/UX

6. Se debe poder visualizar un mapa donde sea fácil de observar la ubicación de las heladeras.

Requerimientos de seguridad:

7. El sistema debe permitir el registro de usuarios. Por el momento sólo se requiere guardar usuario y contraseña. Esta responsabilidad más adelante será delegada en un componente específico.



8. Siguiendo las recomendaciones del OWASP (Proyecto Abierto de Seguridad en Aplicaciones Web)¹, que se ha constituido en un estándar de facto para la seguridad, se pide:
- No utilice credenciales por defecto en su software, particularmente en el caso de administradores.
 - Implemente controles contra contraseñas débiles. Cuando el usuario ingrese una nueva clave, la misma puede verificarse contra la lista del Top 10.000 de peores contraseñas.
 - Alinear la política de longitud, complejidad y rotación de contraseñas con las recomendaciones de la Sección 5.1.1.2 para Secretos Memorizados de la Guía NIST² 800-63³

Entregables

1. **Modelo del Dominio:** diagrama de clases inicial que contemple las funcionalidades requeridas.
2. **Justificaciones de Diseño Iniciales**
3. **Diagrama General de Casos de Uso**
4. **Bocetos** de las principales interfaces de usuario del sistema.
5. **Implementación** de un algoritmo validador de contraseñas.

Forma de entrega

1. **Implementación:** en repositorio de código (Github, Gitlab o similar) informado
2. **Modelado, Justificaciones y Bocetos:** en Aula Virtual. Puede utilizarse Drive o repositorio similar o repositorio de código e informarlo en aula virtual.

¹ <https://owasp.org/www-project-top-ten/>

² El NIST es el National Institute of Standards and Technology, de Estados Unidos de América.

³ <https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html#memsecret>

ENTREGA 2: Modelado en Objetos Parte II - Integración de servicio

Objetivos de la entrega

- Identificar nuevas abstracciones que resulten más genéricas que las previstas en la entrega anterior
- Diseñar e implementar, de manera incremental, las funcionalidades previstas hasta el momento
- Realizar una integración, mediante API REST, contra un sistema externo.

Alcance

- Estado y sensores de heladera
- Recomendación de puntos de colocación
- Sistema de reconocimientos a los colaboradores
- Técnicos
- Carga masiva de colaboraciones

Dominio

Personas en situación vulnerable

Para obtener los alimentos, las personas recibirán una tarjeta plástica para abrir las heladeras. Las tarjetas se identifican de manera única por un código alfanumérico de 11 caracteres. Cada tarjeta sólo podrá ser utilizada cuatro veces en el mismo día, y a su vez dos veces más por cada menor que tenga a cargo, pudiendo sacar una vianda por cada uso, independientemente de en qué heladera se utilice. Debe quedar registrado, cuándo la usó, y en cuál heladera.

Para realizar la distribución de tarjetas se deberá incorporar una nueva forma de colaborar para las personas humanas llamada “registro de personas en situación vulnerable”.

La tarea de los colaboradores que opten por contribuir de esta forma consiste en recibir, a través del correo, una serie de tarjetas que deberán repartir a las personas en situación vulnerable. Esto implica que la carga de un domicilio es obligatorio para este tipo de donantes. Los colaboradores deberán salir a la calle a buscar personas que necesiten hacer uso de las heladeras, darlas de alta en el Sistema (proveyendo los datos solicitados en la entrega anterior) y entregarle la tarjeta. Debe quedar registrado en el Sistema la persona que hará uso de la tarjeta. Por último, para evitar posibles fraudes, debe quedar asentado quién fue el colaborador que registró a la persona.

Heladeras

Las heladeras pueden sufrir desperfectos, por lo cual que nos interesa conocer si la misma se encuentra activa o no. Esto le va a permitir a los colaboradores saber si vale la pena acercarse a dejar viandas o si deben acudir de inmediato para distribuir los alimentos y que no esté en riesgo la seguridad alimentaria. Para poder determinar el estado de las heladeras, cada una cuenta con los siguientes sensores:

- Sensor de temperatura: es necesario que el Sistema tenga actualizada la misma cada cinco minutos para asegurar que el equipo no sufra ningún desperfecto. Es por eso que cada heladera tiene una temperatura mínima y una temperatura máxima aceptable para asegurar el funcionamiento, las

cuales dependen del modelo de la heladera. Es necesario que el sistema conozca al menos la última temperatura registrada. Es deseable que las temperaturas sean configurables por el usuario.

- Sensor de movimiento: en caso de fraude, las heladeras cuentan con un sensor de movimiento en el interior para detectar los intentos de robo. Al activarse los mismos deberán enviar inmediatamente una alerta al Sistema.

Técnicos

La organización cuenta con un grupo de técnicos especializados que son registrados en el Sistema por un administrador de la plataforma. De los técnicos se debe conocer su nombre y apellido completo, tipo y número de documento, CUIL, medio de contacto y área de cobertura.

Recomendación de puntos de colocación

Las heladeras suelen ser colocadas por organizaciones (o empresas) que dan a la calle como restaurantes, kioscos, estaciones de servicio, etc. Pero hay organizaciones que no cuentan con un local a la calle y que aún así deciden hacerse cargo de una heladera de todas formas.

Para eso se le solicitó a una consultora externa el desarrollo de un servicio que dado un punto (latitud;longitud) y un radio, basándose en la densidad demográfica, los movimientos circulatorios, las heladeras que ya se encuentran en funcionamiento y otros factores que ya tiene disponibles, recomiende una serie de puntos donde se pueden colocar las heladeras. Este servicio expondrá una API REST para que pueda ser integrada con nuestro Sistema.

Las organizaciones pueden hacer uso de este servicio para conocer los puntos ideales y luego a partir de eso ingresar una dirección exacta donde se ubicará la heladera.

Reconocimiento a los colaboradores

Como muestra de agradecimiento a todos los voluntarios que hayan aportado de cualquier forma a la causa, la organización decidió implementar un sistema de puntos para reconocer el trabajo. El mismo depende de la forma en la que hayan colaborado, la cuenta que se debe hacer es la siguiente⁴:

$$\begin{aligned} & [\text{PESOS_DONADOS}] * 0,5 + \\ & [\text{VIANDAS_DISTRIBUIDAS}] * 1 + \\ & [\text{VIANDAS_DONADAS}] * 1,5 + \\ & [\text{TARJETAS_REPARTIDAS}] * 2 + \\ & [\text{CANTIDAD_HELADERAS_ACTIVAS}] * [\sum \text{MESES_ACTIVAS}] * 5 \end{aligned}$$

Los puntos acumulados tienen la posibilidad de ser intercambiados por diversos productos y servicios ofrecidos por las empresas asociadas en nuestra plataforma. Estas empresas categorizan sus ofertas según rubros como gastronomía, electrónica, artículos para el hogar, entre otros. Cada oferta se presenta con un nombre, la cantidad de puntos necesarios para acceder al beneficio y, en algunos casos, se incluye una imagen ilustrativa. Esta última es una forma más que tienen las organizaciones para contribuir por la causa;

⁴ Los coeficientes de la fórmula pueden cambiar mes a mes y deben ser fácilmente configurables.

es decir que pueden registrarse únicamente para ofrecer sus productos o pueden hacerlo como una forma más de colaboración.

Carga masiva de colaboraciones

Dado que este Sistema no es un programa nuevo de la ONG, se solicitó poder hacer la migración de los donantes que ya existen pero de manera masiva. Para eso se decidió incorporar la función de importar un archivo .csv para que la carga de datos sea más sencilla. Puede ocurrir que un colaborador haya realizado más de una colaboración, en ese caso se deben computar como dos colaboraciones distintas (del mismo colaborador).

El archivo posee el siguiente formato:

Tipo Doc	Documento	Nombre	Apellido	Mail	Fecha de colaboración	Forma de colaboración	Cantidad
Con estos datos debe ser posible ubicar al usuario en el sistema nuevo. En caso de que no pueda ser identificado se le debe crear un usuario					Fecha en que se realizó la colaboración	DINERO	
						DONACION_VIANDAS	
						REDISTRIBUCION_VIANDAS	
						ENTREGA_TARJETAS	

Los campos del archivo siguen las siguientes especificaciones:

	Formato	Longitud Máx	Observación
Tipo Doc	Texto	3	Valores: <ul style="list-style-type: none"> • LC: Libreta cívica • LE: Libreta de enrolamiento • DNI: Documento nacional de identidad
Documento	Numérico	10	
Nombre	Texto	50	
Apellido	Texto	50	
Mail	Texto	50	Formato: usuario@dominio
Fecha de colaboración	Fecha	10	Formato: dd/mm/aaaa
Forma de colaboración	Texto	22	Valores: <ul style="list-style-type: none"> • DINERO • DONACION_VIANDAS⁵ • REDISTRIBUCION_VIANDAS

⁵ En caso de donación de viandas no poseemos datos sobre las mismas, sin embargo se debe registrar al colaborador (si es que aún no estaba registrado) y computar los puntos de todas formas



			• ENTREGA_TARJETAS
Cantidad	Numérico	7	

Una vez procesado el archivo, se le deberá enviar un mail a aquellos colaboradores que no tenían usuario en el sistema previamente agradeciendo el aporte realizado y brindándole credenciales de acceso por si desea ingresar al sistema. Una vez que ingrese por primera vez deberá confirmar que sus datos sean correctos y completar los datos faltantes.

Requerimientos detallados

1. Se debe permitir que los colaboradores registren a las personas en situación vulnerable.
2. Se debe permitir asegurar trazabilidad y auditoría en el manejo de las diferentes tarjetas.
3. Se debe permitir conocer el estado en tiempo real de cada heladera.
4. Se debe permitir el alta, baja y modificación de técnicos.
5. Se debe permitir solicitar la recomendación de puntos de colocación de las heladeras.
6. Se debe permitir calcular el puntaje de los colaboradores y realizar el canje por los productos y/o servicios disponibles.
7. Se debe permitir que las empresas ofrezcan productos y/o servicios como una nueva forma de colaboración.
8. Se debe permitir la carga masiva de colaboraciones.

Entregables (Parte 1)

1. **Modelo del Dominio:** diagrama de clases que contemple las funcionalidades requeridas
2. **Justificaciones de Diseño:** Documento y Diagramas Complementarios.

Entregables (Parte 2)

3. **Implementación** de requerimientos de la Entrega 1 y la Entrega Actual
4. **Implementación** del mapa donde se visualicen las heladeras.

ENTREGA 3: Modelado en Objetos Parte III - Integración Broker

Objetivos de la entrega

- Incorporar nuevos aspectos del modelo de negocios y definir su diseño apropiado.
- Incorporar nociones de ejecuciones de tareas asincrónicas y/o calendarizadas.
- Incorporar nociones de suscripciones a notificaciones
- Generar una primera versión integral de la implementación del sistema

Alcance

- Acceso de colaboradores a las heladeras
- Suscripciones a las heladeras
- Notificaciones
- Incidentes
- Reportes

Dominio

Colaboradores

Los colaboradores que deseen colocar viandas o colaborar en la distribución de las mismas contarán con una tarjeta (al igual que las personas con necesidad). Previo al momento de ingresar viandas o quitar las mismas para redistribuir, se deberá registrar dicha acción en el Sistema para que luego él mismo dé el aviso a la/s heladera/s correspondientes y cuando el colaborador quiera abrir la misma no haya ningún inconveniente. Una vez registrada la acción en el Sistema, por ejemplo: "apertura para ingresar una donación" el colaborador tiene 3 hs para ejecutar la acción solicitada (este tiempo puede cambiar en un futuro). En caso de querer abrirla sin registrar el movimiento previamente, la misma mostrará un error de que el usuario carece de permisos para realizar dicha acción. Deben ser registradas tanto las solicitudes de apertura como la apertura fehaciente de la heladera. Para este último evento se debe indicar la heladera abierta en cuestión junto con la fecha.

La entrega de las tarjetas a los colaboradores se hará a través del correo, cuando los mismos opten por contribuir entregando viandas o distribuyendo las mismas se les solicitará la dirección de entrega (en caso de que cuando se hayan registrado no informaron de su dirección).

Incidentes

Nuestro Sistema cuenta con dos tipos de incidentes: alertas o fallas técnicas.

Las alertas son disparadas automáticamente por alguno de los sensores de la heladera y por el momento son las siguientes (como se mencionó en la entrega anterior):

- Temperatura: se activa una alarma cuando la temperatura excede determinadas unidades o cuando está por debajo de ciertas unidades.
- Fraude: se detectó movimientos en la heladera cuando esta se encontraba cerrada.
- Falla en la conexión: ocurre cuando se deja de recibir la temperatura de la heladera.

Por otro lado, las fallas técnicas son reportadas por los colaboradores cuando acuden a las heladeras y se encuentran con algo que les llama la atención.

Cuando un incidente es reportado (independientemente si es una alerta o falla técnica) se deberá marcar la heladera como inactiva y reportar el incidente indicando la fecha y hora del mismo, en qué heladera ocurrió y el tipo. En caso de que sea una alerta indicar cuál fue. Si se trata de una falla técnica, debe quedar registrado el colaborador que la reportó y el mismo podrá agregar una descripción y una foto.

Luego, el sistema deberá dar aviso al técnico correspondiente (es decir al que se encuentre más cercano a la heladera en cuestión). Este mismo deberá registrar cuándo hizo la visita a la heladera, un breve párrafo comentando su trabajo, si desea puede sumar una foto y deberá marcar si pudo solucionar el incidente para que la heladera vuelva a mostrarse como activa en el Sistema. Puede ocurrir que el técnico deba volver a acudir ya que en la primera visita no pudo completar el trabajo, en tal caso todas las visitas deben quedar registradas en el sistema.

Suscripciones

Los colaboradores pueden optar por suscribirse a las heladeras que se encuentren en zonas donde frecuentan y ser notificados en los siguientes casos (el colaborador puede decidir en qué caso/s quiere ser notificado):

1. Quedan únicamente n viandas disponibles en la heladera, siendo n un número que el colaborador puede setear. Un colaborador distribuidor puede llevar N viandas a la heladera que esté más llena.
2. Faltan n viandas para que la heladera esté llena y no se puedan ingresar más viandas. Un colaborador distribuidor puede llevar N viandas a otra heladera que está menos llena.
3. La heladera sufrió un desperfecto y las viandas deben ser llevadas a otras heladeras a la brevedad para que las mismas no se echen a perder. El sistema debe sugerirle al colaborador a qué heladera/s puede llevar las viandas, luego el colaborador debe aceptar o rechazar esta sugerencia. Vale aclarar que la sugerencia puede estar compuesta por más de una heladera, ya que en la mayoría de los casos la heladera mas cercana no tiene la capacidad que se necesita para registrar las nuevas viandas

En caso de acudir a realizar algunas de estas tareas, el colaborador deberá registrar una distribución de viandas como una forma de contribución. Vamos a asumir que los distribuidores son responsables para llevar a cabo dicha tarea con criterio. También, una vez registrada esta colaboración se debe actualizar el stock de cada heladera.

Se deberá realizar las integraciones correspondientes para que en los casos descritos los usuarios sean notificados por el medio de comunicación deseado (Mail, WhatsApp o Telegram). Deberá quedar registro del mensaje enviado a cada usuario.

Reportes

Para llevar un seguimiento del trabajo realizado por todos los involucrados en la causa, en esta iteración la organización solicitó una serie de reportes:

- Cantidad de Fallas por Heladera
- Cantidad de Viandas Retiradas/Colocadas por Heladera

- Cantidad de Viandas por colaborador

Todos los reportes deben ser ejecutados semanalmente con un proceso calendarizado y los resultados deben poder ser visibles durante toda la semana.

Requerimientos detallados

Requerimientos de dominio:

1. Se debe permitir asignar una tarjeta a los colaboradores y asegurar trazabilidad y auditoría de la misma.
2. Se deben registrar tanto las solicitudes de apertura en las heladeras como las aperturas hechas por los colaboradores.
3. Se debe permitir que se puedan reportar incidentes.
4. Se debe permitir que los técnicos sean avisados cuando corresponde y registren las visitas.
5. Se debe permitir que los colaboradores se suscriban a las heladeras.
6. Se debe permitir la generación de los reportes solicitados.

Patron Broker

En las entregas anteriores, hubo requerimientos que no fueron ejecutados con éxito debido a que la comunicación con las heladeras era algo pendiente. A continuación se deberá implementar una integración con un broker para poder satisfacer los siguientes requerimientos:

7. El sistema debe poder recibir la temperatura de las heladeras cada cierto tiempo determinado.
8. Cuando se reporte una alerta el Sistema debe ser capaz de recibirla y registrarla correctamente.
9. Las heladeras deben poder recibir una autorización en caso de que un colaborador quiera abrir una heladera.

Entregables

1. **Modelo del Dominio:** diagrama de clases que contemple las funcionalidades requeridas.
2. **Justificaciones de Diseño:** Documento y Diagramas Complementarios.
3. **Implementación** de los requerimientos de esta entrega.

ENTREGA 4: Diseño y Maquetado de Interfaz de Usuario

Objetivos de la entrega

- Incorporar nociones de Diseño UI/UX.
- Incorporar nociones de maquetado Web a través de un lenguaje de marcado como HTML5.
- Incorporar nociones de aplicación de estilos sobre maquetas Web a través de CSS.

Alcance

- Diseño y maquetado de interfaces de usuario

Requerimientos detallados

Nuestro sistema contará con una interfaz web que podrá ser accesible por colaboradores y administradores de la plataforma. Para eso se requiere diseñar y maquetar las interfaces de usuario para los siguientes requerimientos:

1. Registro e inicio de sesión de colaboradores.
2. Realizar donaciones y configurar la de forma de contribución para los colaboradores.
 - En caso de que deseen poner una heladera pueden solicitar recomendaciones de puntos de colocación.
 - Además los colaboradores deben poder suscribirse a las distintas heladeras.
3. Carga de CSV de colaboraciones.
4. Gestión de Heladeras.
 - Visualización de alertas.
5. Registro de Personas en Situación Vulnerable.
6. Reportar fallas técnicas.
7. Consulta de puntos acumulados y canje por los productos y servicios ofrecidos.
 - En caso de que sea una empresa debe tener la posibilidad de publicar producto/s y/o servicio/s.
8. Visualización de reportes.

Aclaración: en todos los casos se debe considerar que las personas tienen un usuario para acceder a la plataforma y hacer uso de las funcionalidades una vez logueado.

Entregables

1. **Wireframes** de las interfaces de usuario requeridas.
2. **Maquetado** de las interfaces de usuario requeridas.
3. **Implementación** en HTML de las interfaces de usuario con aplicación de Bootstrap, considerando la navegabilidad entre las interfaces.

ENTREGA 5: Persistencia y Servicio API REST (Propio)

Objetivos de la entrega

- Incorporar nociones de persistencia de datos en un medio relacional
- Incorporar nociones de la técnica de mapeo objeto – relacional
- Incorporar nociones de desnormalizaciones del modelo relacional
- Exponer y documentar un servicio para ser utilizado por un ente externo

Alcance

- Persistencia del modelo de objetos previamente generado
- Desarrollo de servicio

Dominio

CADA EQUIPO DEBERÁ DESARROLLAR UN ÚNICO SERVICIO DE LOS SIGUIENTES:

Servicio 1: Recomendación de Donación

La ONG a cargo del sistema quiere extender la posibilidad de donaciones a otras comunidades existentes. Para ello se requiere generar un servicio que dada una ubicación geográfica, propone los lugares dónde podés acercar donaciones.

Servicio 2: Reconocimientos Extra

Hay empresas que decidieron brindar beneficios a los colaboradores pero desde sus propias plataformas. Para eso vamos a implementar un servicio que recomiende colaboradores de acuerdo a los parámetros solicitados por las distintas empresas.

La empresa solicitará una cantidad mínima de puntos requeridos, una cantidad mínima de donación de viandas realizada en el último mes y una cantidad máxima de colaboradores a ser incorporados en la plataforma externa. En caso de que no se llegue a la cantidad de colaboradores solicitados, se deberán devolver únicamente los que cumplan las condiciones.

Nuestro sistema debe devolver una lista de colaboradores a ser reconocidos por otras empresas, junto con el puntaje que obtuvo cada uno hasta el momento.

Servicio 3: Atención Médica

La ONG a cargo del sistema tiene un programa que se dedica a brindar atención médica a personas en situación de calle. Diariamente sale un grupo de médicos voluntarios a buscar personas que necesiten atención. Sin embargo, en algunos casos ocurre que les es difícil saber en qué barrio pueden generar el mayor impacto.

Es por eso que se nos solicitó los datos de las personas que tenemos registradas para realizar sus circuitos. Diariamente, se ejecutará este servicio y se espera que el mismo retorne una lista de las localidades con la

cantidad de personas que tenemos registradas como en situación de calle que solicitaron al menos una vianda en ese barrio. Además, los médicos nos solicitaron saber también el nombre de aquellas personas.

Requerimientos detallados

1. Se deberán persistir las entidades del modelo planteado. Para ello se debe utilizar un ORM.
2. Se deberá implementar el servicio que tuviera asignado el grupo haciendo uso de la/s tecnología/s que el docente considere.

Entregables

1. **Modelo del Dominio:** actualización del modelo de Diagrama de Clases con las funcionalidades previstas en esta entrega.
2. **Justificaciones de Diseño:** Documento y Diagramas Complementarios.
3. **Modelo de datos:** diagrama de entidad-relación físico.
4. **Justificaciones y Consideraciones de Diseño Relacional.**
5. **Implementación** en código de los requerimientos de la presente entrega.
6. **Documentación de API** del servicio que le fuera asignado al grupo

ENTREGA 6: Arquitectura Web MVC y de Integración

Objetivos de la entrega

- Implementar de un Cliente Liviano (server side rendering)
- Analizar las ventajas y desventajas del diseño con cliente liviano y cliente pesado
- Realizar integración con servicios de terceros

Alcance

- Implementación de un Cliente Liviano
- Integración con un Servicio Externo

Dominio

CADA GRUPO DEBERÁ DESARROLLAR UNA ÚNICA INTEGRACIÓN DE LAS SIGUIENTES:

Integración 1: Pasarela de Pago

Para gestionar las donaciones de dinero se propone una integración con una pasarela de pago para que todos los donantes puedan hacer sus aportes económicos.

Los donantes podrán optar por realizar una donación:

- Por única vez
- Mensual

Independientemente de la opción elegida, el sistema deberá dar valores sugeridos pero también dar la opción de que el donante decida un valor.

Integración 2: Interfaz Conversacional

Los técnicos encargados de resolver los incidentes no poseen un usuario en el sistema ya que realizan todas sus acciones a través de un bot de Telegram.

Para eso, el técnico deberá ser capaz de autenticarse frente al bot (proveyendo algún dato que el equipo considere) y luego podrá:

- Recibir alertas
- Cambiar zona de trabajo
- Registrar una visita a una heladera
- Marcar una heladera como activa si es que pudo solucionar el incidente



Integración 3: Implementación CRM + Integración

Con el fin de incorporar nuevos colaboradores a la plataforma se propone implementar un CRM e integrar los interesados que estén en estado “colaborador confirmado”.

Requerimientos detallados

1. Se deberá diseñar e implementar las interfaces de usuario que considera principales del sistema con un Cliente Liviano. (Interfaces de Referencia Entrega 4).
2. Implementar al menos una de las integraciones propuestas.

Entregables

1. **Implementación** de cliente liviano
2. **Integración** con alguno de los servicios propuestos

ENTREGA 7: Despliegue, Diseño Arquitectural, Observabilidad y Seguridad

Objetivos de la entrega

- Familiarizarse con técnicas y proveedores de despliegue
- Profundizar nociones arquitecturales
- Incorporar herramientas de monitoreo y seguridad

Alcance

- Sistema desplegado en la nube
- Incorporar herramientas de observabilidad
- Incorporar herramientas que permitan analizar la seguridad del sistema

Requerimientos detallados

1. Se deberá desplegar el sistema en la nube para que pueda ser accedido por el público general.
2. Se deberá generar una propuesta para separar el monolito actual en distintos servicios.
3. Incorporar herramientas que permitan la observabilidad del sistema.
4. Incorporar herramientas de seguridad.

Entregables

1. **Diagrama de Despliegue** de la solución actual.
2. **Diagrama de Despliegue** de la solución propuesta.
3. **Implementación de Herramientas de Observabilidad.**
4. **Implementación de un SSO.**
5. **Implementación de Herramienta de Análisis de Vulnerabilidades** de código estático.