

# Proyecto Final de Carrera

## Ingeniería Informática

Proyecto Alimentar



Ignacio Rivera, Legajo 53029

Kevin Hirschowitz Kraus, Legajo 52539

Iñaki Lanusse, Legajo 53161

Tutor: Martín Márquez

# Indice de contenidos

<b>Indice de contenidos</b>	<b>1</b>
<b>Proyecto Original</b>	<b>4</b>
<b>Foda</b>	<b>5</b>
<b>Virar y aportar valor</b>	<b>6</b>
<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>Contexto</b>	<b>6</b>
<b>Proyecto Alimentar y Heladera Social</b>	<b>7</b>
Organigrama	7
Equipo de coordinación	7
Equipo de investigación	8
Equipo de diseño y desarrollo	8
<b>Complementación e integración</b>	<b>9</b>
<b>Requerimientos funcionales</b>	<b>10</b>
Aplicación Web	11
Inicio de sesión	11
Agregar un comedor	11
Lista de comedores	11
Edición de comedor	11
Detalle de un comedor	11
Creación de donación	11
Creación de una extracción	11
Manejo de vencimientos de productos	12
Manejo de stock de productos	12
Búsqueda de productos	12
Mapa de comedores	12
Panel de administracion	12
Inicio de sesión	12
ABM de usuarios	12
ABM de comedores	12
ABM de tipos de producto	13
ABM de donaciones	13
ABM de extracciones	13
Api de integración	13
Listado de comedores	13
Creación de donación	13
	1

<b>Casos de uso</b>	<b>14</b>
<b>Etapas del proyecto</b>	<b>15</b>
Relevamiento de requerimientos	15
Desarrolladores para la integración	16
Administradores del sistema	16
Administradores de los comedores	16
Resumen de resultados	17
Diseño	18
Pantalla de inicio de sesión	18
Pantalla de contacto	18
Mapa de comedores	19
Listado de comedores	20
Detalle de comedor	21
Creación y edición de comedor	22
Ingresar Donación	24
General extracción	25
Desarrollo	26
Metodologías de trabajo	26
¿Cómo definimos nuestras columnas y etapas de desarrollo?	26
Backlog	27
Doing	27
Done	27
Ejemplo de tarjeta de tarea	28
Arquitectura	29
Esquema de Base de datos	30
Entidades	30
Usuario Administrador	30
Usuario	31
Heladera	31
Contacto	31
Producto	32
Tipo de producto	32
Codigo de barras	33
Extracción	33
Productos de Extracción	33
Donación	34
Producto de donación	34
Relaciones	35
Api REST	36
GET /storages_units	36
Parámetros de entrada	36

Salida	36
Ejemplo de salida	36
GET /product_types	37
Parámetros de entrada	37
Salida	37
Ejemplo de salida	37
Post /donations	38
Parámetros de entrada	38
Ejemplo de Entrada	39
Respuestas	39
<b>Conclusiones</b>	<b>40</b>

## Proyecto Original

A la hora de encarar nuestro proyecto final estábamos decididos a realizar un emprendimiento social ya que nos identificamos con este tipo de iniciativas. Como primer proyecto encaramos un sistema de denuncias vía Twitter, en donde el ciudadano realizaba un reclamo vía esta red social y si se juntaban cierta cantidad apoyando la misma causa generamos presión social. Combinando los conceptos de *crowdfunding*<sup>1</sup> y reclamos sociales llegamos a esta solución innovadora.

Dentro de este primer proyecto llegamos a juntarnos con encargados del gobierno que fomentaban la creación de este tipo de alternativas y nos entusiasmaron en el desarrollo ofreciéndonos contactos con los diferentes municipios. Como en todo emprendimiento lo que principalmente buscábamos era generar un valor agregado con nuestra propuesta respecto a las soluciones existentes hasta el momento.

Si bien no existe en el país un sistema de denuncias vía Twitter aún, investigando sobre las distintas alternativas en otros países y las soluciones propuestas en algunos municipios encontramos soluciones que se asemejan bastante. Analizamos luego de realizar nuestro Foda las soluciones existentes y si el valor que agregamos justificaba el desarrollo y consideramos que era un buen momento para pivotear de idea. Si algo teníamos en claro era que preferíamos virar y tomar una idea que ataque un problema distinto antes que hacer un sistema que no agregue valor ya que esto significa que la gente no lo termine usando. Una de las soluciones más notables que existe en la actualidad es la aplicación del GCBA llamada BA147 que permite realizar reclamos de luminaria y calles rotas. El único aporte que agregaba nuestra alternativa era la posibilidad de realizarlo vía Twitter, consideramos que no era una justificación lo suficientemente contundente ni convincente como para llevar a cabo un proyecto final, razón por la cual se cambió de proyecto.

---

<sup>1</sup> Consiste en poner en contacto promotores de proyectos que demandan fondos mediante la emisión de valores y participaciones sociales o mediante la solicitud de préstamos, con inversores u ofertantes de fondos que buscan en la inversión un rendimiento.

Algunas de las soluciones que se asemejan a nuestra propuesta de valor eran la solución propuesta para el municipio de 3 de Febrero<sup>2</sup>, Montevideo<sup>3</sup> y España<sup>4</sup>. Estas 3 alternativas permiten que los ciudadanos generen reclamos a sus gobernantes, con el fin de notificar, viralizar y promover las demandas de los vecinos, uniéndose a sus reclamos para unificar esfuerzos. Cada una de estas 3 alternativas no se diferencia sustancialmente respecto del sistema que planteamos como primer proyecto final a realizar. Nuestro mayor aporte era llevar a cabo una implementación para nuestro contexto y agregar un medio alternativo(Twitter) para realizar el reclamo.

## Foda

Foda es una herramienta de análisis que permite identificar las principales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de un proyecto o contexto(las iniciales de cada uno de sus pilares le dan el nombre a la herramienta).

Fortalezas	Oportunidades
Primer y único sistemas de denuncias vía Twitter	Posibilidad de viralizar reclamos individuales y hacerlos compartidos debido a la vinculación con una red social
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen sistemas en la actualidad que permiten realizar denuncias desde un celular sin demasiadas dificultades</li> <li>• Los reclamos realizados vía Twitter no tiene validez legal como una denuncia vía los canales formales que ofrece la ciudad, sería solo un sistema de presión social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La gente no utilice el sistema</li> <li>• No entienda cómo realizar denuncias</li> </ul>

<sup>2</sup> <https://lamuniconvos.tresdefebrero.gov.ar/#/>

<sup>3</sup> <http://pormibarrío.uy/>

<sup>4</sup> <http://www.denunciascolectivas.com/>

## Virar y aportar valor

Debido a que el valor que aportamos en el sistema de denuncias no se destacaba decidimos optar por aportar en un segundo proyecto final y dejar el existente. Si bien no fue una decisión simple, es importante saber determinar cuándo hay que optar por un cambio y no insistir en soluciones que no son superadoras.

## Introducción

En este informe describiremos el desarrollo de un sistema para administrar el stock de un **comedor social**. Enunciamos a continuación lo que entenderemos de aquí en más con el concepto de **comedor o heladera social** para este sistema y cuáles son los elementos intervinientes.

Una heladera social es un acopiador de comida, no necesariamente es refrigerado ya que consideramos una alacena como una posible heladera.

## Contexto

Según estudios internacionales alrededor de 842 millones de personas pasan hambre en el mundo. La FAO<sup>5</sup> estima que el 30% de los alimentos del mundo (1300 millones de toneladas) son desechadas. Una gran mayoría de estos alimentos son provenientes de supermercados y locales de comida por todo el mundo. Varias organizaciones en el mundo trabajan contra esto ya que es considerada una alerta a nivel mundial.<sup>67</sup>

---

<sup>5</sup> Food and Agriculture Organization

<sup>6</sup> <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>

<sup>7</sup> [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/Folletos/Resena\\_Evento\\_PDA\\_30-03-2016.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/Folletos/Resena_Evento_PDA_30-03-2016.pdf)

# Proyecto Alimentar y Heladera Social

El proyecto comenzó con un sistema para administrar heladeras sociales, que serían heladeras dispuestas en la ciudad donde las personas podrían depositar y retirar comida de las mismas, de esta manera reduciendo el desperdicio de alimentos.

Al mismo tiempo nació un movimiento organizado por varios Ex Alumnos del ITBA en conjunto con alumnos actuales y otros miembros de la comunidad llamado Proyecto Alimentar. La misión del proyecto es reducir el desperdicio de alimentos que generan tanto los restaurantes, los supermercados y la sociedad en general mediante donaciones de estas entidades a comedores donde se podrá hacer uso de ellos.

La organización se basa en distintos voluntarios que reciben una notificación para retirar los alimentos por una dirección indicada para llevarlos a uno de los comedores.

Debido a que la misión de ambos proyectos era compartida se decidió armar en conjunto una plataforma que permite llevar el Proyecto Alimentar a buen puerto. Combinando el desarrollo de una aplicación para los voluntarios de la organización como una para los administradores de los distintos comedores.

## Organigrama

Como se mencionó anteriormente Proyecto Alimentar está compuesto por más de un grupo de trabajo, en el cual, cada uno contaba con objetivos específicos basados en las especialidades de cada conjunto.

### Equipo de coordinación

El equipo de coordinación tiene como objetivo despejar las dudas legales respecto del manejo de alimentos, establecimiento de un protocolo bromatológico, realizar pruebas de usabilidad y coordinación con el equipo de investigación para potenciar esfuerzos.

Se encuentra compuesto por

- Florencia Williams - Abogada. Magíster en derecho tributario
- Paula Albarracin - Estudiante de arquitectura
- Rocio Rivera - Lic. en comercialización y Lic en comercio internacional
- Santiago Bermudez Baglietto - Ingeniero en Informática
- Piero Crozzoli - Estudiante de ingeniería mecánica

### Equipo de investigación

El equipo de investigación tiene como objetivo realizar un relevamiento de dónde se encuentran los comedores sociales principales del país, cuáles son sus principales necesidades y dificultades a la hora de recibir donaciones.

Se encuentra compuesto por:

- Ángeles Benítez - Licenciada en comercio internacional y profesional gastronómico
- Sofía Mazzina - Estudiante de psicología

### Equipo de diseño y desarrollo

El equipo de diseño y desarrollo tiene como objetivo llevar al cabo las implementaciones y diseños que la organización requería. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo estaba compuesto por dos equipos, bajo la coordinación de Martin Marquez tutor de ambos proyectos finales.

El equipo de diseño está compuesto por:

- Anabella Mazzuca - Diseñadora Gráfica

El equipo de desarrollo mobile está compuesto por:

- Leonel Badi - Estudiante de ingeniería en informática
- Nicolas Buchhalter - Estudiante de ingeniería en informática
- Francisco De Pascualli - Estudiante de ingeniería en informática

El equipo de desarrollo web está compuesto por:

- Iñaki Lanusse - Estudiante de ingeniería en informática
- Kevin Hirschowitz - Estudiante de ingeniería en informática
- Ignacio Rivera - Estudiante de ingeniería en informática

## Complementación e integración

El desarrollo del proyecto es llevado a cabo por dos grupos distintos de proyecto final que se dividieron la totalidad del alcance de la solución propuesta. Consiste en dos aplicaciones para *smartphones* con sistemas operativos Android y una plataforma web que permite la administración de stock para un comedor social. Una parte fundamental del trabajo es el punto de contacto entre la aplicación de los voluntarios y la aplicación de los administradores lo que lleva a hacer un desarrollo en conjunto que más adelante será detallado.

Para poder comprender en la totalidad el trabajo explicaremos el flujo completo de ambos sistemas, y luego que parte comprende cada uno de los trabajos. Existen 2 aplicaciones para Android y una aplicación web, la aplicación web tiene como fin dar de alta comedores sociales nuevos y permitirles un correcto almacenamiento y trackeo de stock de los alimentos donados con fecha de vencimientos y productos existentes. Las aplicaciones de Android tienen como fin conectar a los restaurants y usuarios voluntarios.

Por un lado una de ellas, es para los usuarios(los llamaremos voluntarios de aquí en adelante), la misma provee un mapa de la ciudad en donde se visualiza los principales restaurants de la ciudad que son donantes de comida y los comedores sociales hacia donde se puede llevar la misma. Cada vez que se crea una nueva donación la misma aparece en este mapa, el voluntario puede ver el contenido de la misma y decidir si quiere pasar a buscarla con el fin de llevarla a un comedor social. Los comedores sociales también aparecen en este mapa, los mismos son

levantados desde la API<sup>8</sup> que provee la aplicación web que administra todos los comedores sociales.

Por otra parte, la segunda aplicación Android es para los restaurants donadores de comida, en la aplicación pueden subir donaciones del día y dar una descripción de la misma. Las mismas se verán reflejada en el mapa de la aplicación Android mencionada anteriormente.

	Aplicación web	Aplicación Android 1	Aplicación Android 2
Funcionalidad	Administración stock de comida y vencimientos permitiendo ingresar y extraer comida	Muestra a voluntarios donaciones realizadas por restaurants y comedores sociales a donde llevarlas	Es para dar de alta nuevas donaciones por parte de los restaurants
Integración	Permite confirmar la recepción de la donación cuando un voluntario busca una utilizando la aplicación 1	Consume los comedores sociales de la aplicación web y las donaciones de la aplicación de Android 2	Consume de parte de la aplicación web qué tipo de alimentos son los que se pueden donar

El siguiente informe si bien describe el funcionamiento del flujo e integraciones con las aplicaciones móviles, tiene como fin hacer una descripción y detalle sobre la plataforma web que es el proyecto final elegido por el equipo.

## Requerimientos funcionales

Los requerimientos del sistema están divididos en tres categorías principales

- La aplicación web de administradores de comedores
- El panel de administrador de la plataforma
- La API para integración

---

<sup>8</sup> Interfaz de programación de aplicaciones

## Aplicación Web

### Inicio de sesión

Los administradores de los comedores pueden iniciar sesión autenticándose con un correo electrónico y una contraseña.

### Agregar un comedor

Los administradores de los comedores pueden agregar nuevos comedores que van a estar administrando.

### Lista de comedores

Los administradores pueden ver una lista de los comedores que administran.

### Edición de comedor

Los administradores pueden editar la información del comedor.

### Detalle de un comedor

Acceso al detalle de un comedor donde se especifica la información más importante del mismo.

### Creación de donación

Los administradores de los comedores pueden crear una donación de comida correspondiente a alguno de los comedores que administran.

### Creación de una extracción

Los administradores de los comedores pueden registrar una extracción de productos de un comedor.

## Manejo de vencimientos de productos

El sistema maneja las fechas de vencimiento de los productos donados, no dejando extraer un producto vencido.

## Manejo de stock de productos

El sistema contempla el manejo del stock de los productos donados y extraídos.

## Búsqueda de productos

Todos los usuarios de la plataforma pueden buscar productos en los comedores utilizando distintos tipos de filtros para facilitar la búsqueda.

## Mapa de comedores

La aplicación debe contar con un mapa en el que se marquen todos los comedores registrados geolocalizadamente.

## Panel de administracion

### Inicio de sesión

Iniciar sesión autenticandose con un correo electrónico y una contraseña.

### ABM de usuarios

El sistema cuenta con un módulo de Alta, Baja y Modificación(ABM) de usuarios administradores de comedores.

### ABM de comedores

El sistema cuenta con un módulo de Alta, Baja y Modificación de comedores.

### ABM de tipos de producto

El sistema cuenta con un módulo de Alta, Baja y Modificación de tipo de producto donde se carguen los productos a donar con sus días de vencimiento.

### ABM de donaciones

El sistema cuenta con un módulo de Alta, Baja y Modificación de tipo de las donaciones hechas en la plataforma.

### ABM de extracciones

El sistema cuenta con un módulo de Alta, Baja y Modificación de tipo de las extracciones hechas en la plataforma.

### Api de integración

#### Listado de comedores

El sistema provee una lista de todos los comedores disponibles.

#### Creación de donación

El sistema permite crear una donación en un comedor que puede ser confirmada indicando que se entregó o no confirmada.

## Casos de uso

Dado que la consigna del trabajo delimita el objetivo del sistema en un marco global hubo que empezar a definir los distintos casos de uso que harían que la aplicación sea útil para su finalidad particular.

El sistema que planteamos entonces resulta útil para varios fines:

- El que administra uno o varios **comedores**, puede manejar stock y validar el vencimiento de sus productos
- Ver todos los **comedores sociales** existentes que están en el sistema, es decir que están dispuestas a recibir alimentos
- Ver detalles de un **comedor** en particular, quién lo administra, mail de contacto, número de teléfono, coordenadas, entre otros
- Crear y agregar un nuevo **comedor** al sistema, así el sistema puede ser altamente escalable ya que se alimenta de los voluntarios y sus sugerencias, para ello validar sus coordenadas y datos
- Editar un **comedor** existente, ya que se pudo cometer algún tipo de error cuando fue creado, pudiendo así modificar sus datos
- Agregar una nueva donación, en ella se detalla la cantidad que se desea donar sobre algún artículo en particular, dependiendo del tipo que sea este producto sus raciones serán distintas
- Realizar una extracción en la que se detalla que producto y la cantidad que se desea sacar
- Dado un comedor en particular poder visualizar toda la comida disponible que contiene y el estado de cada uno de estos alimentos
- Filtrar los productos según los días restantes para su vencimiento

## Etapas del proyecto

El proyecto se llevó a cabo en distintas etapas que nos permiten iterar rápido las distintas versiones en base al feedback de los usuarios. Estas etapas se trabajaron en conjunto con un miembro del equipo como principal responsable de la misma aprovechando el perfil multidisciplinario del equipo.

Las etapas fueron:

- Relevamiento de requerimientos - Responsable: Ignacio Rivera
- Diseño de interfaces (UX/UI<sup>9</sup>) - Responsable: Kevin Hirschowitz Kraus
- Desarrollo - Responsable: Iñaki Lanusse

## Relevamiento de requerimientos

Durante esta etapa el equipo se concentró en entrevistas a distintos posibles usuarios, dada las tres partes de la aplicación categorizamos a nuestros usuarios en 4 grupos principales

- Desarrolladores para la integración
- Administradores del sistema
- Administradores de los comedores
- Usuarios que buscan alimentos

Para cada uno de estos se realizaron distintas preguntas orientadas a encontrar qué necesidades tiene cada uno de ellos para delimitar de qué manera se podría diseñar el sistema para cumplir con cada una de ellas. También poder definir detalladamente que se requiere para cada una de las funcionalidades. Las preguntas a los administradores de los comedores se hicieron en conjunto el equipo de Proyecto Alimentar que fueron quienes establecieron dicho nexo.

---

<sup>9</sup> Experiencia de usuario e interfaz de usuario

A continuación detallamos distintas preguntas que se realizaron a los diferentes grupos:

### Desarrolladores para la integración

- ¿En cuántas etapas se hará el registro de la donación?
- ¿Qué información se va a mostrar de los comedores y de qué manera?
- ¿Además de los voluntarios hay otros usuarios de la aplicación?
- ¿De qué manera está modelado los alimentos a donar?

### Administradores del sistema

- ¿Quién van a dar de alta a los comedores?
- ¿Los administradores de los comedores pueden crear sus usuarios?
- ¿Los productos y sus fechas de vencimiento son cargadas desde el panel de administración?
- ¿Como es el proceso de la donación de un alimento?
- ¿Que pasa cuando un voluntario indica que va a llevar un alimento a un comedor, tiene la opción de llevarlo a otro lugar?

### Administradores de los comedores

- ¿Qué información se necesita para cargar una donación?
- ¿Qué información de los alimentos son requeridos para una donación?
- ¿Un administrador puede tener más de un comedor a cargo?
- ¿Qué información se quiere mostrar sobre los comedores?
- ¿Cuánta experiencia se tiene con herramientas de gestión?
- ¿Para una extracción de comida que información es requerida?
- ¿Que se espera del manejo de fechas de vencimiento de los alimentos donados?

## Resumen de resultados

En base a las entrevistas realizadas con distintos tipos de usuarios se realizó una recopilación de la información y se llegó a las siguientes definiciones:

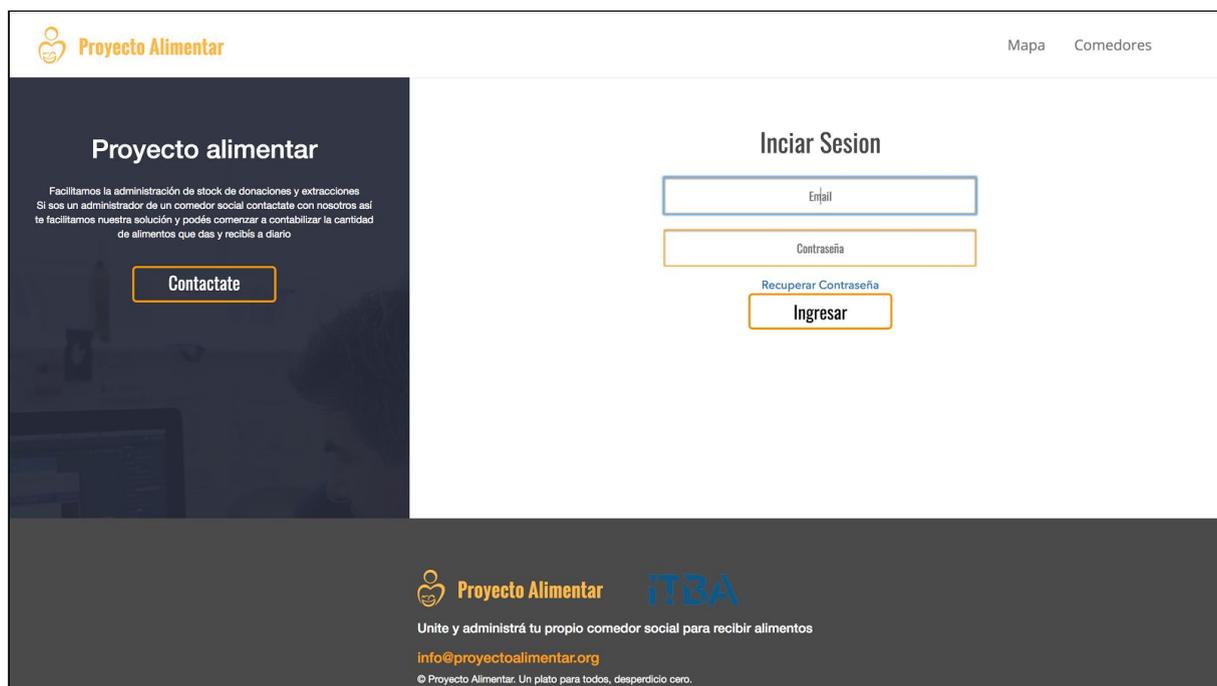
- El proceso de donación debe ser lo más amigable al usuario posible
- El proceso de donación debe poder realizarse en una sola página
- En el proceso de donación se debe permitir donar más de un producto a la vez
- En el detalle de un comedor se debe mostrar suficiente información para que una persona pueda ubicarlo geográficamente rápido
- En el detalle de un comedor se debe mostrar información de aperturas o de contacto de la persona a cargo
- En el detalle de un comedor sería deseable tener ayuda visual como un mapa para localizarlo
- Dentro de la página web se cuentan con 3 tipos de usuario, el equipo del proyecto alimentar, el administrador de comedores y los usuarios finales
- En el ingreso de las donaciones se debe contar con información básica, nombre, cantidad y fecha de vencimiento de los productos
- Los administradores de los comedores deben poder autogestionar los comedores, como darlos de altos
- El equipo del proyecto alimentar deben poder dar de alta nuevos usuarios
- Sería deseable tener un formulario de contacto para que podamos identificar quienes quieren convertirse en administradores de comedores
- El sistema debería permitir a los administradores cargar la fecha de vencimiento de los productos y que se administre automáticamente con las extracciones.
- Deberían ingresar la información de la persona que dona de manera opcional

## Diseño

A continuación, se detallan las distintas pantallas desarrolladas en base al feedback de los usuarios de la plataforma que fue relevado durante las entrevistas realizadas.

### Pantalla de inicio de sesión

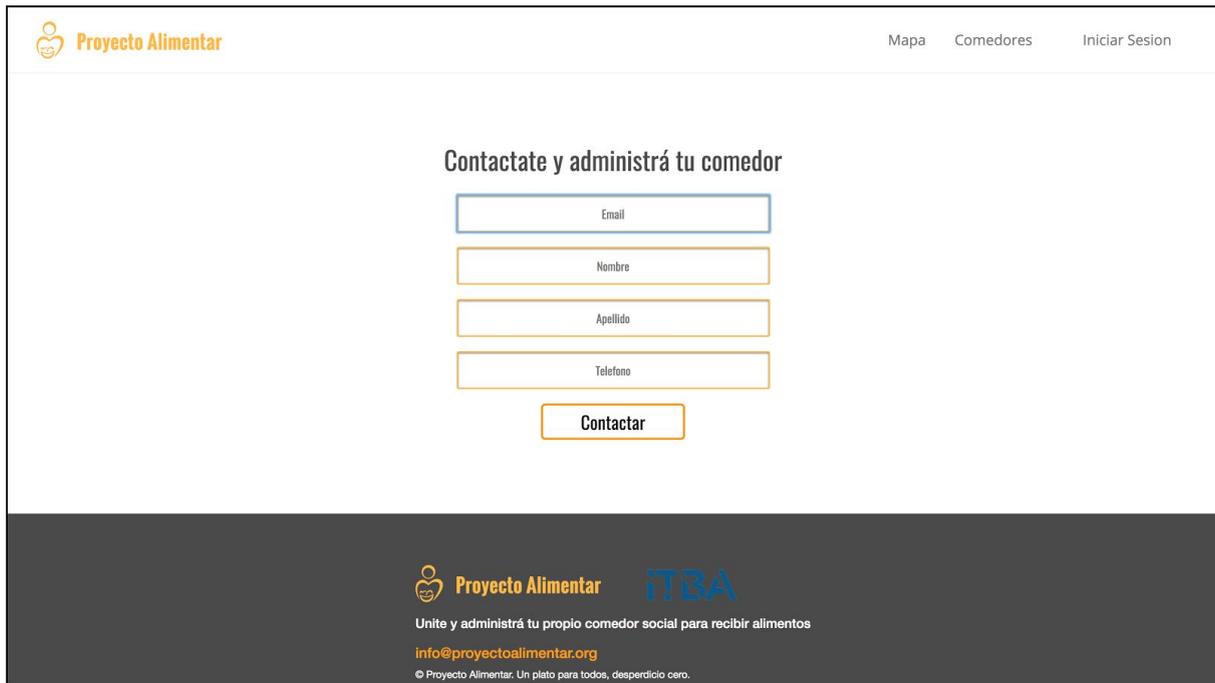
Esta pantalla cuenta con un campo de email y contraseña para autenticarse como administrador de una heladera. A su vez cuenta con el encabezado (que está presente durante toda la aplicación) con opciones para acceder a la lista de comedores y al mapa de los mismos. Si la persona desea contactarse para volverse administrador de una heladera o comedor, en el lado izquierdo de la pantalla tiene el botón para acceder a este formulario.



[Figura 1] Pantalla de inicio de sesión

### Pantalla de contacto

Tal como se observa en la Figura 2, se cuenta con un formulario para presentarse como voluntario para el proyecto alimentar y poder gestionar una heladera o comedor.

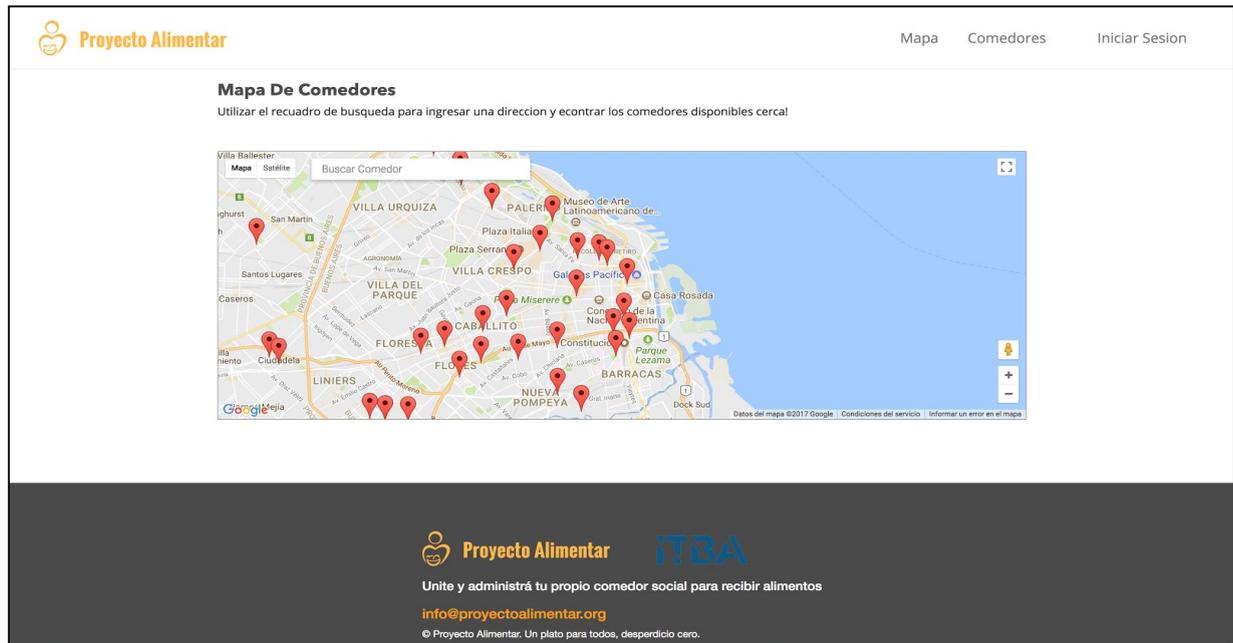


The screenshot shows a web page for 'Proyecto Alimentar'. At the top left is the logo and name 'Proyecto Alimentar'. At the top right are navigation links: 'Mapa', 'Comedores', and 'Iniciar Sesión'. The main content area is titled 'Contactate y administrá tu comedor'. Below the title are four input fields: 'Email', 'Nombre', 'Apellido', and 'Telefono'. A 'Contactar' button is positioned below the 'Telefono' field. The footer contains the logo, the text 'Unite y administrá tu propio comedor social para recibir alimentos', the email 'info@proyectoalimentar.org', and a copyright notice: '© Proyecto Alimentar. Un plato para todos, desperdicio cero.'

[Figura 2] Pantalla de formulario de contacto

## Mapa de comedores

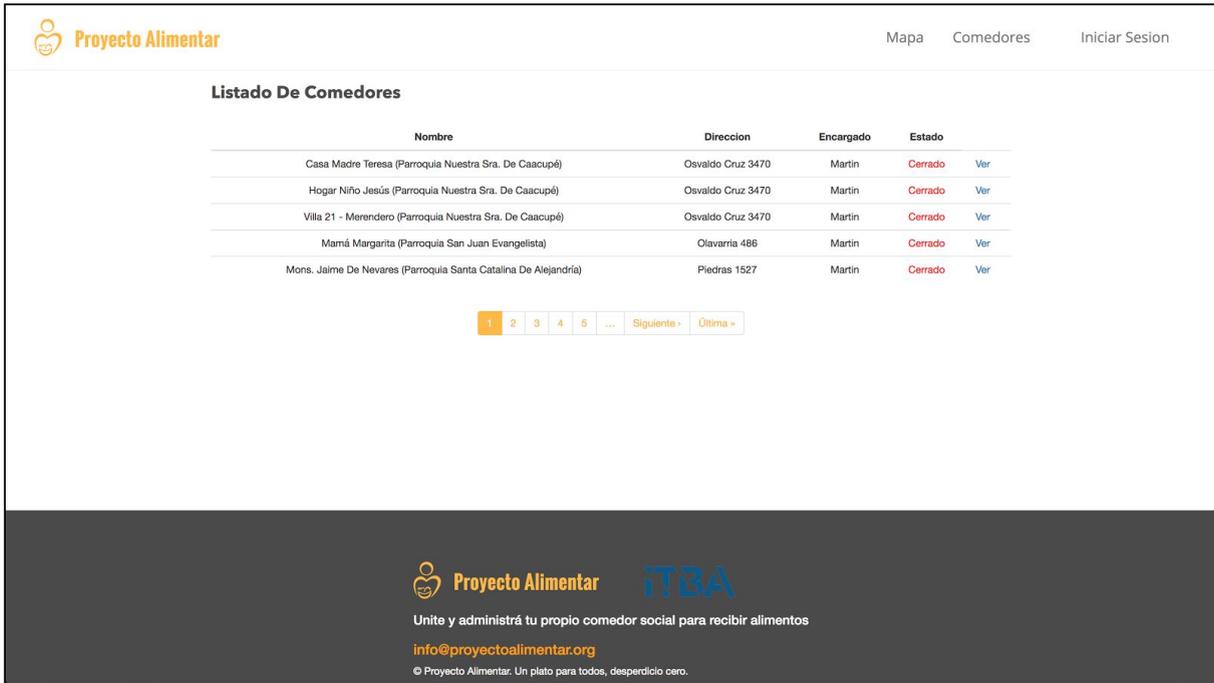
La vista que podemos observar en la Figura 3 cuenta con un mapa interactivo para ver los distintos comedores, al mismo tiempo uno cuenta con una barra de búsqueda integrada con los servicios de Google para poder buscar por dirección. Los pines de resultados en el mapa cuentan con hipervínculos al detalle de los distintos comedores.



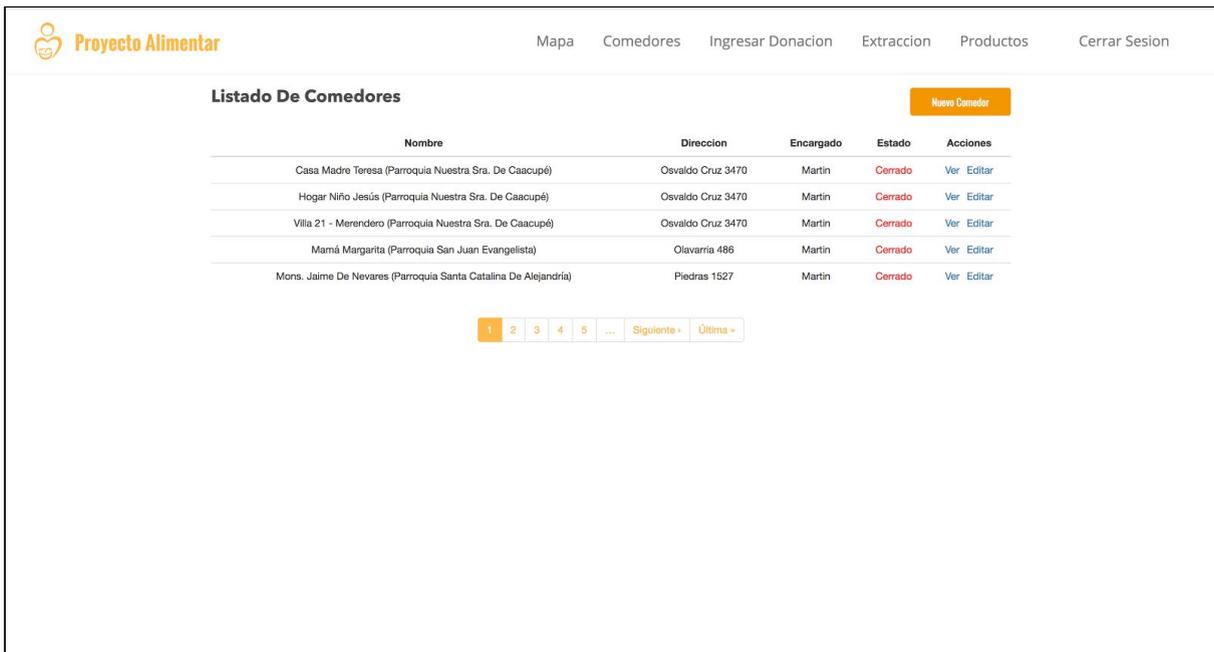
[Figura 3] Pantalla con mapa de comedores

## Listado de comedores

Esta vista con una forma distinta de visualizar los distintos comedores del sistema. Cuenta con una tabla paginada con la información de cada uno de ellos. Al mismo tiempo tiene un hipervínculo para acceder al detalle. En el caso de que el usuario se encuentre autenticado (Figura 5) se listan los comedores que gestiona dando la opción de crear uno nuevo y de editar los ya existentes, en caso contrario (usuario no autenticado, Figura 4), solo se le permite ver el detalle de los existentes.



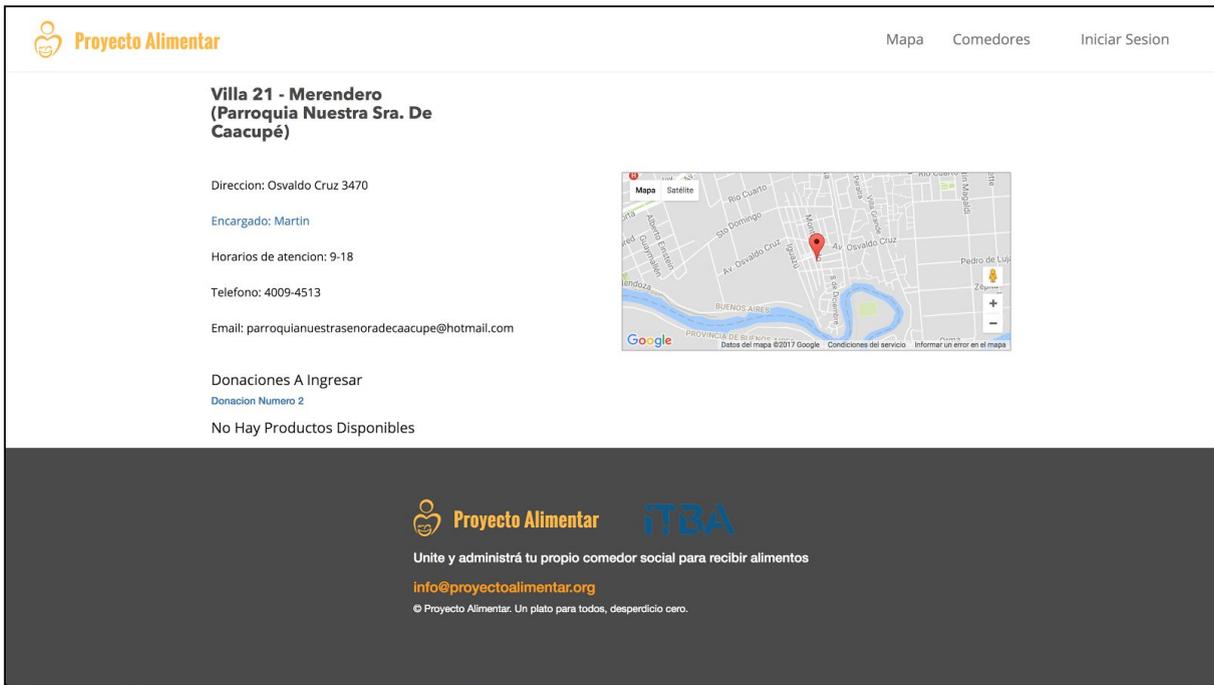
[Figura 4] Pantalla con listado de comedores paginados sin iniciar sesión



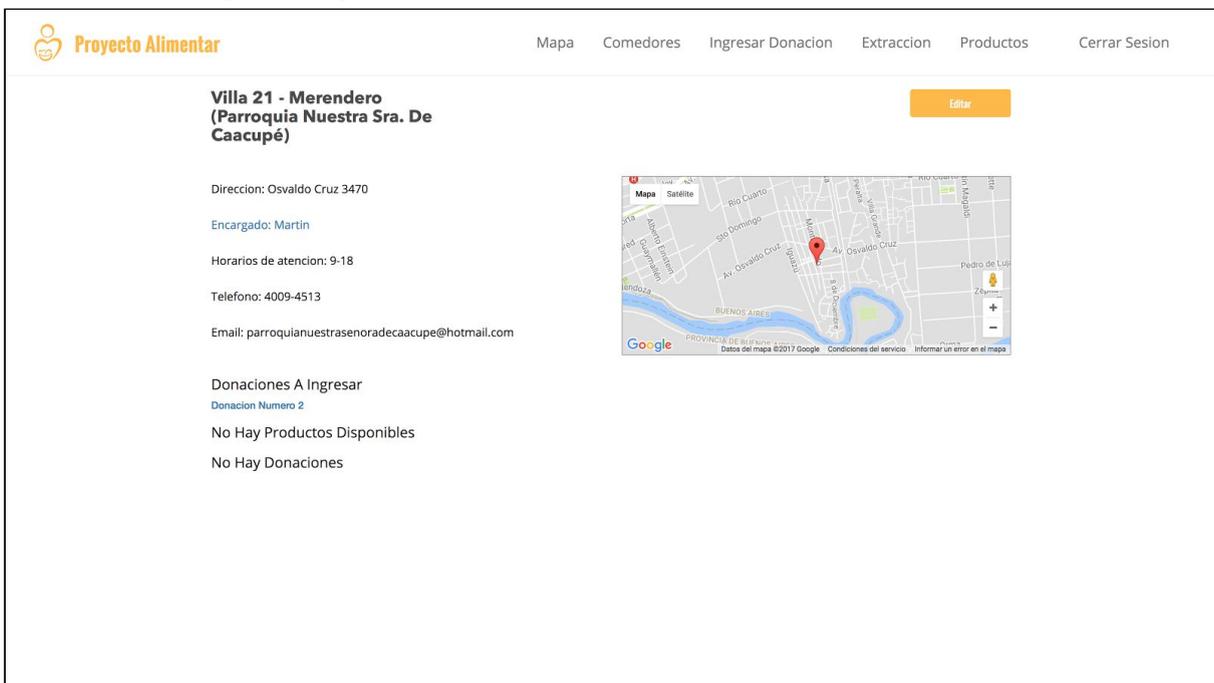
[Figura 5] Pantalla con listado de comedores paginados con sesión iniciada

### Detalle de comedor

El detalle del comedor muestra la información de los productos disponibles, la dirección y administrador del mismo. Cuenta con un mapa para poder localizarla geográficamente. En el caso de ser el administrador de la misma tiene la opción de editar y de confirmar donaciones.



[Figura 6] Pantalla de detalle de comedor sin iniciar sesión

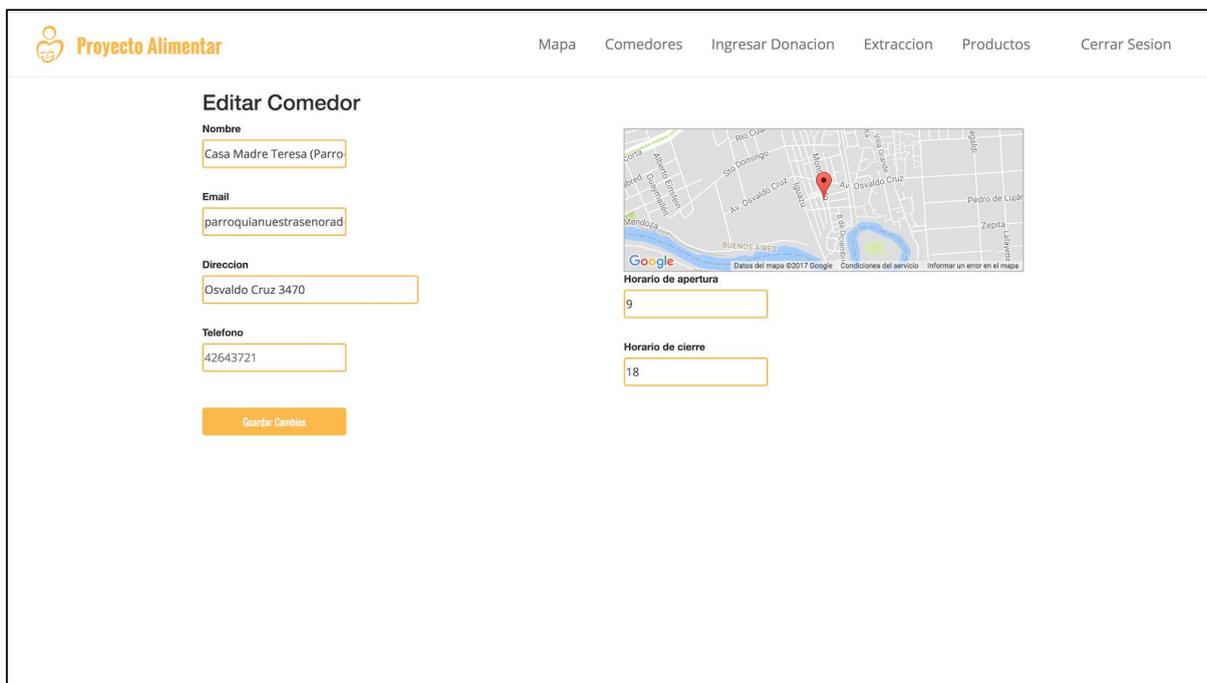


[Figura 7] Pantalla de detalle de comedor (versión administrador de comedor)

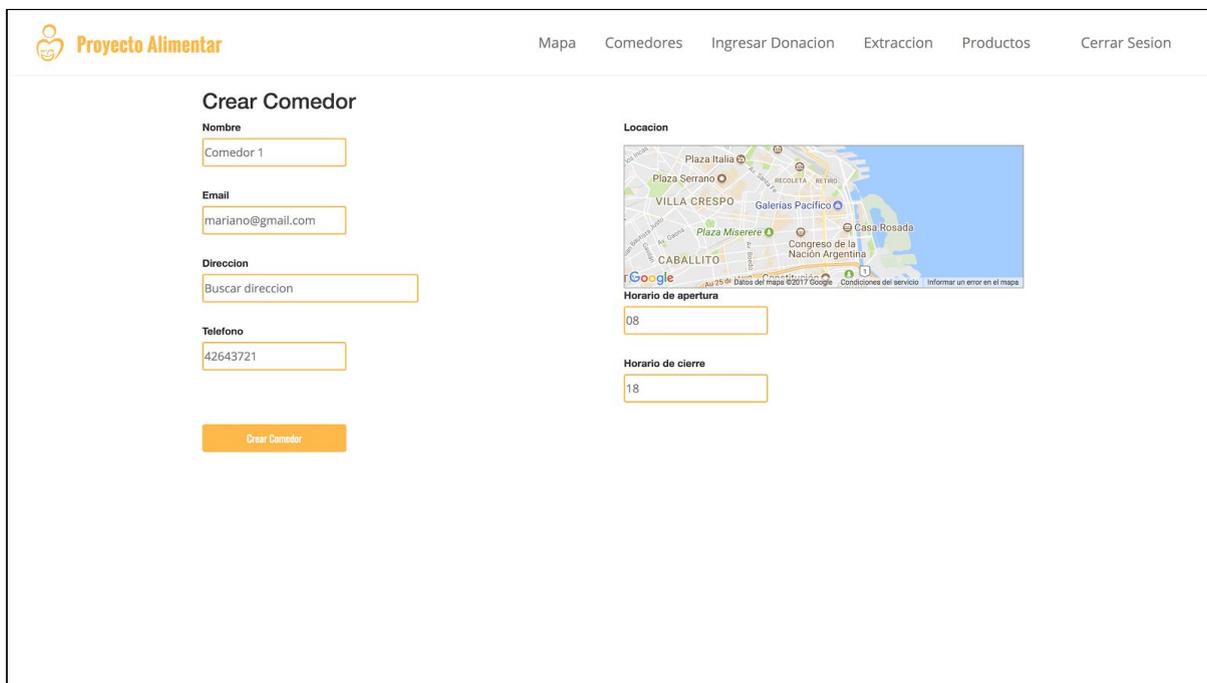
### Creación y edición de comedor

En la vista de la Figura 9 el usuario puede crear un comedor nuevo indicando la información básica del mismo. Cuenta con un buscador de direcciones integrado con Google para poder situarlo en un mapa para la facilidad del usuario.

La vista de edición de comedor comparte el mismo formato que la de creación, solo que en este caso los datos se encuentran precargados para poder modificarlos.



[Figura 8] Pantalla de edición de comedor



[Figura 9] Pantalla de creación de comedor

## Ingresar Donación

En la vista para ingresar una nueva donación(Figura 10), el administrador de las heladeras puede realizar un ingreso de una donación con distintos productos. El usuario va cargando los distintos productos y cuenta con un resumen que lo acompaña en la parte lateral derecha donde puede completar la donación. Se puede marcar la donación como entregada en caso que se haga en el comedor y también completar información de la persona que hizo la donación.

**Proyecto Alimentar** Mapa Comedores Ingresar Donacion Extraccion Productos Cerrar Sesion

### Ingresar Donacion

#### 1. Informacion General

Nombre: Juan Apellido: Perez Telefono: 45052222

Comedor: Seleccione un Comedor Entregado:

#### 2. Productos donados

Codigo de barras: Ingrese cod. de barras Obtener producto

Producto: Medallón de Carne Vac... X Etiqueta: Estante 1

Cantidad: 10 Vencimiento: 14-08-2017

**Resumen**

10 X Medallón de Carne Vacuna Clásico Supercongelado Swift 4 Un x 276 Gr JBS

Donar

Codigo de barras: Ingrese cod. de barras Obtener producto

Producto: Seleccione un Alimento Etiqueta: Estante 1

[Figura 10] Pantalla de ingreso de donación.

## General extracción

En la vista para realizar una extracción (Figura 11), siguiendo el mismo sistema que en el de donación, el administrador indica de qué comedor o heladera quiere remover los alimentos y luego los disponibles se precargan en el formulario para que este indique cuales son los que se van a remover.

Proyecto Alimentar

Mapa Comedores Ingresar Donación Extracción Productos Cerrar Sesión

### Generar extracción

1. Seleccionar Comedor

Comedor: Villa 21 - Merendero (Pa...)

2. Seleccionar productos

Codigo de barras: 12312312312312 Obtener

Producto: Hamburguesa Congela... Cantidad: 1

Codigo de barras: 12312312312312 Obtener

Producto: Seleccione un Alimento... Cantidad: 0,0

Registrar Extracción

Resumen

1 X Hamburguesa Congelada Express Paty x 4  
Un x 274 Gr BRF

Registrar Extracción

Agregar producto a extraer

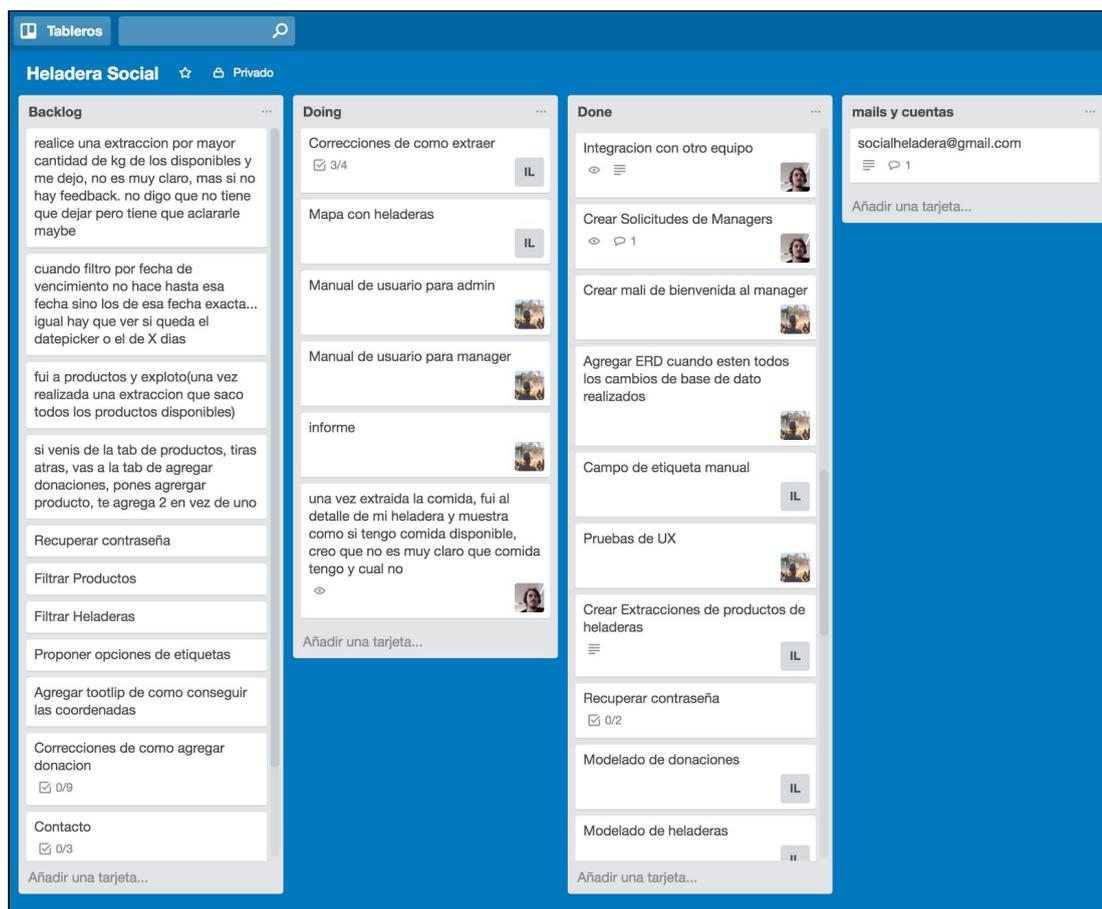
[Figura 11] Pantalla de generación de extracción

## Desarrollo

### Metodologías de trabajo

Dentro de las metodologías ágiles que utilizamos se destacaron *Scrum*, la implementamos mediante el uso de *Trello*<sup>10</sup>, si bien nos ofrece un board *KanBan* permite adaptarlo según como se definan sus distintas columnas. Mediante esta herramienta se permitió realizar un desarrollo en paralelo sabiendo con exactitud qué otras tareas estaban siendo realizadas por nuestros pares y en qué etapa del desarrollo se encontraba cada una, tal como se observa en el ejemplo de la Figura 12. Sin mencionar que también nos permitió priorizar y ordenar las tareas, dividiéndolas según su dificultad.

¿Cómo definimos nuestras columnas y etapas de desarrollo?



[Figura 12] Ejemplo de tablero de trabajo

<sup>10</sup> [www.trello.com](http://www.trello.com)

Nuestro tablero cuenta con 3 columna claves que permiten la correcta organización del proyecto:

#### Backlog

En esta columna se encuentran las tarjetas correspondientes a las tareas que se tienen que realizar sean de naturaleza técnica o de gestión. Se encuentran priorizadas por el equipo donde las primeras son aquellas más prioritarias.

#### Doing

En esta columna se encuentran las tareas que se están desarrollando en este momento. Cada una de ellas está asignada a aquel miembro del equipo que la está completando.

#### Done

Una vez que la tarea fue terminada el encargado de la misma debe moverla a la columna de "Done" indicando al resto del equipo que se completó. Una tarea está terminada cuando, en el caso de que sea técnica, pasó la revisión de código y se encuentra en la rama principal (master) del repositorio. En el caso de no ser técnica se debe adjuntar el resultado de la tarea a la tarjeta.

## Ejemplo de tarjeta de tarea

The screenshot shows a Trello task card with the following details:

- Title:** Desarrollo de API de listado de comedores
- Status:** en lista **Done**
- Options:**  Recurring, Add #tags, Spent / Estimate
- Members:** One member is assigned, with a plus sign to add more.
- Description:** Descripción [Editar](#)  
Crear endpoint que haga una lista de las comedores disponibles para que las muestren en un mapa.
- Comment Section:** **Añadir comentario** with a text input field containing "Escriba un comentario..." and an "Enviar" button.
- Activity Log:** **Actividad** [Ocultar detalles](#)
  - riveign** ha movido esta tarjeta de Doing a Done 30 de oct. de 2016 a las 16:15
  - riveign** se ha unido a esta tarjeta 30 de oct. de 2016 a las 16:15
  - riveign** ha movido esta tarjeta de Backlog a Doing 30 de oct. de 2016 a las 16:15
  - IL Inaki Lanusse** ha añadido esta tarjeta a Backlog 22 de oct. de 2016 a las 12:35
- Right Sidebar:**
  - Añadir:** Miembros, Etiquetas, Checklist, Vencimiento, Adjunto
  - Acciones:** 00:00:00s, Mover, Copiar, Suscribirse (checked), Archivar
  - [Compartir y más...](#)

[Figura 13] Ejemplo de descripción de una tarea

Una tarjeta de tarea cuenta con un miembro que es la persona encargada de desarrollar, un título y una descripción que muestra el alcance de la misma, tal como se observa en la Figura 13. Trello nos permite tener un registro de actividad de los movimientos de la tarjeta a lo largo del tablero para hacer un seguimiento de la misma.

## Arquitectura

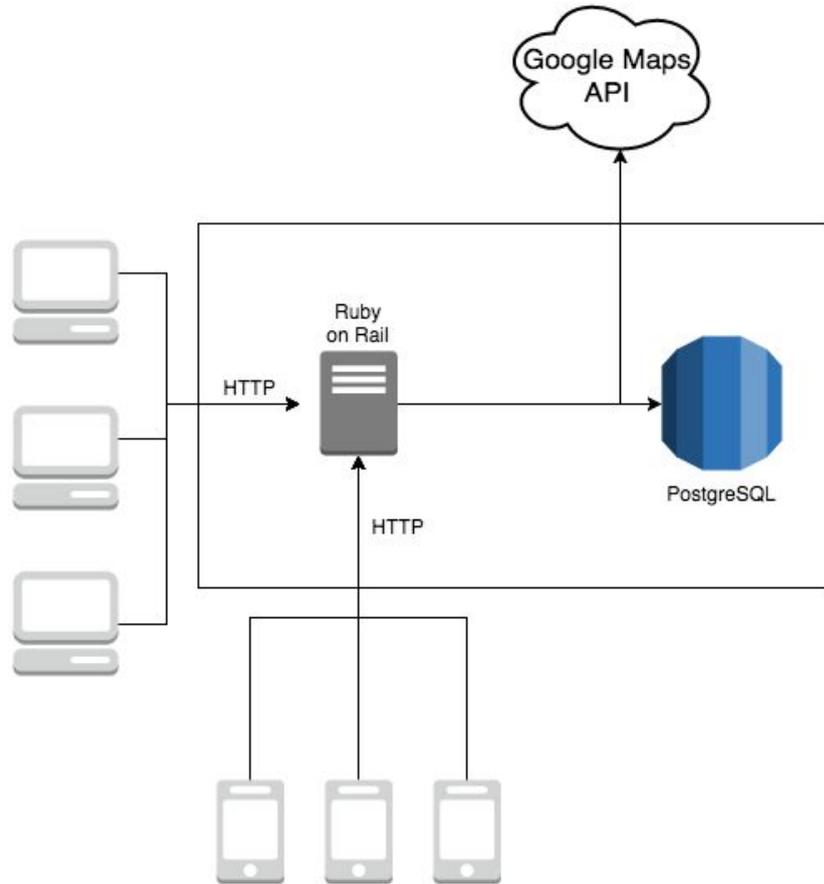
La arquitectura elegida para el desarrollo del proyecto es el de una aplicación web monolítica con un servidor desarrollado en Ruby on Rails que es uno de los lenguajes de programación predilectos para el desarrollo ágil de aplicaciones de este tipo.

Se cuenta con una base de datos relacional del tipo postgresSQL cuyo diseño es detallado posteriormente.

Se realizó una integración con los servicios de Google Maps a la hora de mostrar las locaciones de las distintas heladeras y para permitirle a los usuarios buscarlas en los mapas.

Al mismo tiempo para la integración con las aplicaciones mobile desarrolladas por otro grupo de desarrolladores se cuenta con una API rest.

Para el desarrollo de las interfaces para el usuario se encuentran desarrolladas utilizando HTML, CSS y JavaScript.



[Figura 14] Diseño de arquitectura

## Esquema de Base de datos

### Entidades

#### Usuario Administrador

Usuario administrador (AdminUser)	
Nombre del campo	Tipo
+ Email	+ String *
+ Contraseña encriptada	+ String *

La entidad de usuario administrador cuenta con solo información para autenticarse ante el panel de administración.

## Usuario

Usuario (User)	
Nombre del campo	Tipo
+ Email	+ String *
+ Contraseña encriptada	+ String *
+ Nombre	+ String
+ Apellido	+ String
+ Teléfono	+ String
+ Administrador	+ Boolean *

La entidad de usuario cuenta con la información básica de una cuenta de usuario. Al mismo tiempo cuenta con un indicador booleano que indica si el usuario puede o no gestionar heladeras.

## Heladera

Heladera (StorageUnit)	
Nombre del campo	Tipo
+ Email	+ String *
+ Dirección	+ String *
+ Latitud	+ Float
+ Longitud	+ Float
+ Nombre	+ String
+ Teléfono	+ String *
+ Horario de apertura	+ Integer
+ Horario de cierre	+ Integer

Esta entidad es la que modela el acopiador de comida, que puede ser una heladera o un comedor. Cuenta con información geográfica para situar en los mapas de la aplicación así como información general del establecimiento.

## Contacto

Contacto (Contact)	
Nombre del campo	Tipo

+ Email	+ String *
+ Nombre	+ String *
+ Apellido	+ String *
+ Teléfono	+ String

El contacto se genera cuando un usuario pide unirse a la red de administradores de heladeras del proyecto alimentar. Se pone en contacto indicando su información básica de contacto.

#### Producto

Producto (Product)	
Nombre del campo	Tipo
+ Código	+ String
+ Fecha de vencimiento	+ DateTime *
+ Etiqueta	+ String
+ Abierto	+ String
+ Fecha de apertura	+ DateTime
+ Cantidad	+ Float *

Esta entidad modela los productos que se encuentran en una heladera o comedor. Cuenta con información sobre el producto como cantidad del mismo, si se encuentra abierto de sus condiciones normales y una fecha de vencimiento. Permite asignarles un código y a su vez una etiqueta para identificarlos rápidamente.

#### Tipo de producto

Tipo de producto (ProductType)	
Nombre del campo	Tipo
+ Tiempo de vida	+ Integer *
+ Unidad de medida	+ String *
+ Nombre	+ String *

La entidad tipo de producto sirva para asociar distintos productos entre sí, contiene la información que describe la características de cada uno como el nombre, el tiempo de vida una vez abierto y la unidad de medida.

## Codigo de barras

Codigo de Barras (Barcode)	
Nombre del campo	Tipo
+ Cantidad	+ Integer *
+ Código	+ String *

El código de barra se encuentra asociado a un tipo de producto y lo representa con un código único. Este sirve para integrarse con un lector de código de barras en el caso de las heladeras autónomas para poder escanear y detectar productos.

## Extracción

Extracción (Extraction)	
Nombre del campo	Tipo
+ Nombre	+ String
+ Apellido	+ String
+ Teléfono	+ String

La extracción contienen la información general de la persona que genera la extracción de comida de una heladera. Cuenta con productos que se extraen mediante la relación con la siguiente entidad.

## Productos de Extracción

Producto de Extracción (ExtractionProduct)	
Nombre del campo	Tipo
+ Cantidad requerida	+ Float
+ Cantidad removida	+ Float

Los productos de extracción se encuentran asociados a la entidad producto que contiene la información del producto en sí, en esta entidad se contiene la información correspondiente a lo que se quiso extraer de la heladera y lo que se pudo extraer teniendo en cuenta lo disponible dentro del sistema.

#### Donación

Donación (Donation)	
Nombre del campo	Tipo
+ Recibida	+ Boolean
+ Nombre	+ String
+ Apellido	+ String
+ Teléfono	+ String

La donación es el método de ingreso de los alimentos a las heladeras. Cuenta con un campo de recibida para que el administrador de comedores confirme las donaciones que se envían vía la aplicación móvil

#### Producto de donación

Producto de donación (DonationProduct)	
Nombre del campo	Tipo
+ Código	+ String
+ Fecha de vencimiento	+ String
+ Etiqueta	+ String
+ Cantidad	+ Float

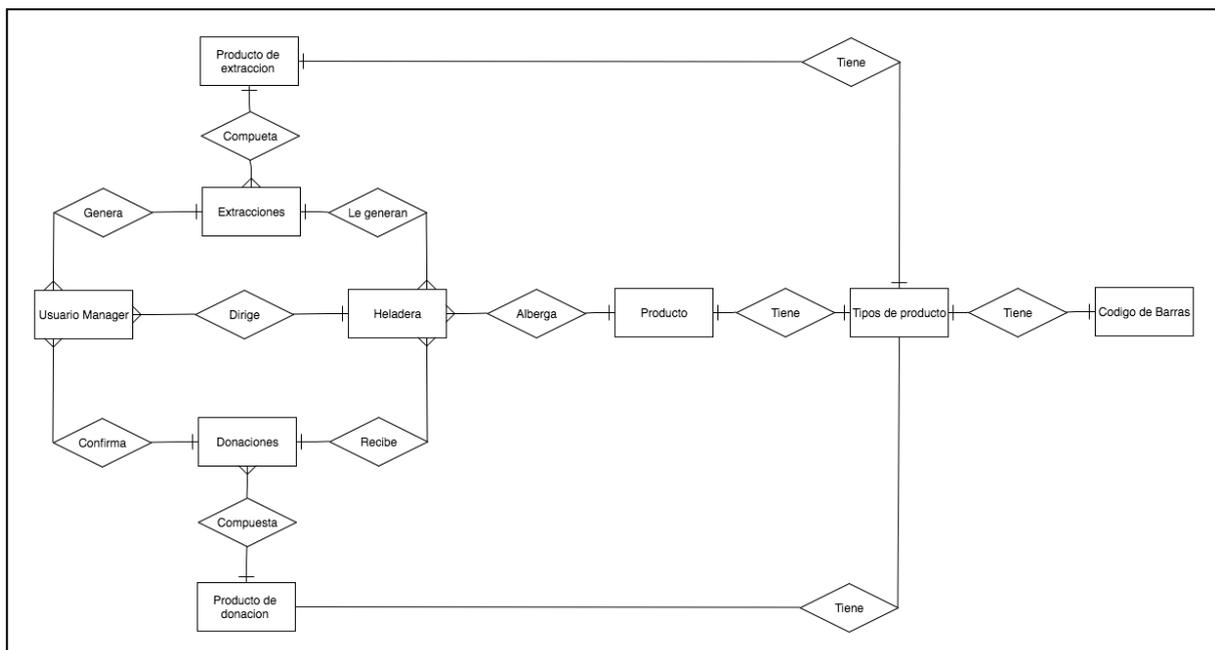
Emulando la misma función que los productos de extracción es la entidad que muestra los productos que son ingresados en las heladeras vía una donación.

## Relaciones

Basado en las entidades discutidas en el inciso anterior se cuenta con las siguientes relaciones entre las entidades:

- Un usuario administrador de comedores puede dirigir muchas Heladeras
- Un usuario administrador de comedores genera o confirma muchas donaciones
- Un usuario administrador de comedores genera muchas Extracciones
- Una heladera recibe muchas donaciones
- Una donación está compuesta por muchos productos de donación
- Un producto de donación tiene un tipo de producto
- Una heladera emite muchas extracciones
- Una extracción está compuesta por muchos productos de extracción
- Un producto de extracción tiene un tipo de producto
- Un tipo de producto tiene un código de barras
- Una heladera tiene muchos productos
- Un producto tiene un tipo de producto

Estas relaciones se pueden ver reflejadas en el siguiente diagrama de relaciones:



[Figura 14] Diagrama de relación de entidades

## Api REST

Para la integración con las aplicaciones mobile se desarrolló, como se detalló anteriormente, una API rest. La misma cuenta con los siguientes métodos para realizar la integración.

GET /storages\_units

Provee una lista de todas las heladeras registradas en el sistema

Parámetros de entrada

No necesita ningún parámetro

Salida

La respuesta se compone por un JSON con la lista de las heladeras con los siguientes parámetros.

- id: Identificador de la base de datos
- name: Nombre asignado a la heladera
- email: Email de contacto de la heladera
- telephone: Teléfono de contacto de la heladera
- address: Dirección de la heladera
- latitude: Latitud de la heladera
- longitude: Longitud de la heladera
- service\_time\_from: Inicio de horarios de atención
- service\_time\_to: Fin de horarios de atención

Ejemplo de salida

```
[
  {
    "id": 2,
    "name": "Comedor San Telmo",
    "email": "csantelmo@hola.ocm",
    "telephone": "42312312",
    "address": "Gurruchaga 2213",
    "latitude": -34.6009088,
    "longitude": -58.5125086,
    "service_time_from": "10",
    "service_time_to": "20",
    "created_at": "2016-11-05T13:57:34.127Z",
```

```
    "updated_at": "2016-11-06T23:20:19.491Z"
  },
  {
    "id": 3,
    "name": "Comedor Palermo",
    "email": "Cparlemo@hola.ocm",
    "telephone": "45632147",
    "address": "Guemes 4673",
    "latitude": -34.6189410203503,
    "longitude": -58.4332323074341,
    "service_time_from": "8",
    "service_time_to": "18",
    "created_at": "2016-12-03T17:31:17.165Z",
    "updated_at": "2016-12-03T17:31:17.165Z"
  }
]
```

GET /product\_types

Provee una lista de todos los tipos de producto disponibles en el sistema

Parámetros de entrada

No necesita ningún parámetro

Salida

La respuesta se compone por un JSON con la lista de las heladeras con los siguientes parámetros.

- id: Identificador de la base de datos
- name: Nombre del tipo de producto
- measurement\_unit: Unidad de medida del tipo de producto

Ejemplo de salida

```
[
  {
    "name": "Leche",
    "measurement_unit": "Litros",
    "id": 1
  },
  {
    "name": "Arroz",
    "measurement_unit": "Kilos",
    "id": 2
  }
]
```

## Post /donations

Permite crear una donación en una heladera determinada

### Parámetros de entrada

Se deben enviar los siguientes parámetros

- **storage\_unit\_id\***:
  - Descripción: Identificador de la base de datos de la heladera a la cual se va a realizar la donación
  - Tipo: Integer
- **name**:
  - Descripción: Nombre de la persona haciendo la donación
- **last\_name**:
  - Descripción: Apellido de la persona haciendo la donación
  - Tipo String
- **telephone**:
  - Descripción: Teléfono de contacto de la persona haciendo la donación
  - Tipo: String
- **delivered\***:
  - Descripción: Confirmación si está entregada la donación o no
  - Tipo: Booleano
- **donation\_products\_attributes\***:
  - Descripción: Lista de productos a donar
  - Tipo: Arreglo de productos
  - Productos:
    - **label**:
      - Descripción: Texto descriptivo de etiqueta
    - **product\_type\_id\***:
      - Descripción: Identificador del tipo de producto
      - Tipo: Integer
    - **quantity\***:
      - Descripción: Cantidad del producto donado

- Tipo: Float
- expiration\_date\*:
  - Descripción: Fecha de vencimiento del producto
  - Tipo: String

### (\*) Campos obligatorios

#### Ejemplo de Entrada

```
{
  donation:{
    storage_unit_id: 1,
    name: "Juan",
    last_name: "Perez",
    delivered: true,
    donation_products_attributes: [
      {
        product_type_id: 1,
        quantity: 1.5,
        expiration_date: "20/08/2018"
      },
      {
        product_type_id: 3,
        quantity: 1.5,
        expiration_date: "20/08/2018"
      }
    ]
  }
}
```

#### Respuestas

- 200 - Ok
- 400 - Bad Request

## Conclusiones

Desde el comienzo, el foco del proyecto estuvo en realizar algo que ayude a la comunidad a través de la tecnología y de los conocimientos construidos durante la carrera. Comenzamos con una idea para ayudar a potenciar la voz de los ciudadanos pero rápidamente nos encontramos con distintos problemas que iban a impedir que nuestra idea llegara a buen puerto, muy similar a lo que se encuentran muchos emprendedores argentinos. Sin bajar los brazos buscamos otras opciones que nos permitan continuar con nuestra idea de colaborar y así fue como logramos contribuir con el proyecto alimentar.

Como grupo tuvimos que aprender a realizar cosas que normalmente no se practican en la carrera, muchas de ellas más relacionadas al mundo emprendedor, realizar encuestas en la calle, hablar con las personas para entender sus problemáticas, realizar pruebas de usabilidad, entre otras. El equipo se dividió responsabilidades, alineó tiempos y tareas y trabajó en conjunto para lograr el objetivo común. Al ser parte de un equipo interdisciplinario más grande se pudo aprender de las distintas partes que hacen a un proyecto de esta envergadura. Proyectos como este nos preparan para muchas de las realidades que el mundo nos depara por fuera de la universidad, desde aprender del fracaso de un proyecto para moverse al siguiente hasta unir fuerzas con distintos grupos para poder lograr algo más grande.

Con el desarrollo realizado se puede realizar la base logística para que el proyecto alimentar sea una realidad, pero aun así no somos ingenuos, el camino es mucho más largo que solo una aplicación ya que hay proceso de concientización colectivo que entre muchos tenemos que encarar para poder solucionar un problema tan grande, hay problemáticas legales en cuanto a la manipulación de los alimentos por los distintos actores del sistema, procesos de bromatología y transporte de comida, entre otros impedimentos. Esperamos poder seguir aportando dentro de Proyecto Alimentar para que esta iniciativa con base tecnológica pueda

tener sus frutos y reducir el desperdicio de alimentos que hoy aqueja a muchas ciudades.