



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL MENDOZA

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROYECTO FINAL

Carpeta de salud personal

Integrantes:

32141 Franco Nicolás CANIZO
33485 Michael Jonathan MANGANIELLO
31904 Yanina Graciela MORALES
33183 Milton Iván TERRENO

Cuerpo docente:

Alejandro VAZQUEZ
Raúl MORALEJO
Gustavo MANINO
Diego VILLA

29 de octubre de 2015

Índice

0.1. Product Backlog	6
1. Sprint 2	7
1.1. Planificación	7
1.2. Descripción	10
1.3. User Stories relacionados	10
1.4. Modelo de datos.	11
1.5. Descripción de las Clases	12
1.5.1. Clase Measurement	12
1.5.2. Clase MeasurementType	13
1.5.3. Clase MeasurementUnit	14
1.5.4. Clase MeasurementSource	15
1.6. Modelo funcional.	15
1.6.1. Creación de página de mediciones	16
1.6.2. Creación de página de formulario de carga de mediciones . . .	17
1.6.3. Creación de página de formulario de edición de mediciones . .	19
1.7. Salidas del Sistema - Incrementos	20
1.8. Criterios de aceptación	21
1.9. Casos de Prueba	21
1.9.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema	32
1.9.2. Pruebas de carga	32
1.9.3. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios	32
1.10. Pruebas ejecutadas	32
2. Sprint 3:	33
2.1. Planificación	33
2.2. Descripción	34
2.3. User Stories relacionados	34
2.4. Clases involucradas	34
2.5. Pruebas ejecutadas	37
2.6. Estado final de pruebas	44
3. Sprint 4:	44
3.1. Planificación	44
3.2. Descripción	45
3.3. User Stories relacionados	45

3.4.	Modelo funcional.	46
3.4.1.	Validadores	46
3.4.2.	Filtrado de mediciones	47
3.4.3.	gráficas	48
3.5.	Salidas del sistema	48
3.6.	Criterios de aceptación	48
3.7.	Pruebas ejecutadas	49
3.8.	Estado final de pruebas	50
4.	Sprint 5	51
4.1.	Planificación	51
4.2.	Descripción	51
4.3.	User Stories relacionados	51
4.4.	Modelo de datos	51
4.5.	Modelo funcional.	51
4.5.1.	Definición de modelos	52
4.5.2.	Recursos	52
4.6.	Salidas del Sistema	53
4.7.	Criterios de aceptación	55
4.8.	Casos de prueba	56
4.8.1.	Pruebas de integración entre módulos del Sistema	56
4.8.2.	Pruebas de carga	56
4.8.3.	Pruebas de seguridad por niveles de usuarios	56
4.9.	Pruebas ejecutadas	56
5.	Sprint 6	56
5.1.	Planificación	56
5.2.	Descripción	59
5.3.	User Stories relacionados	59
5.4.	Modelo funcional.	60
5.5.	Modelo de datos	61
5.5.1.	Analysis	62
5.5.2.	Analysis File	63
5.6.	Salidas del Sistema - Incrementos	65
5.7.	Criterios de aceptación	68
5.8.	Casos de prueba	68
5.8.1.	Pruebas de integración entre módulos del Sistema	68
5.8.2.	Pruebas de carga	83

5.8.3.	Pruebas de performance	83
5.8.4.	Pruebas de seguridad por niveles de usuarios	83
5.9.	Pruebas ejecutadas	85
6.	Sprint 7	86
6.1.	Planificación	86
6.2.	Descripción	86
6.3.	User Stories relacionados	86
6.4.	Modelo de datos	86
6.5.	Modelo funcional.	87
6.5.1.	Estructura conexión con diferentes medios de almacenamiento	88
6.5.2.	Creación de clases y funcionalidades para la gestión de archivos	89
6.5.3.	Creación de la migración para los nuevos modelos	90
6.5.4.	Creación de fields y parsers para las representaciones de los nuevos recursos	90
6.6.	Salidas del Sistema - Incrementos	91
6.7.	Criterios de aceptación	93
6.8.	Casos de prueba	93
6.8.1.	Pruebas de integración entre módulos del Sistema	93
6.8.2.	Pruebas de carga	93
6.8.3.	Pruebas de seguridad por niveles de usuarios	93
6.9.	Pruebas ejecutadas	93
7.	Sprint 8	94
7.1.	Planificación	94
7.2.	Descripción	94
7.3.	User Stories relacionados	94
7.4.	Modelo de datos	94
7.5.	Modelo funcional.	95
7.5.1.	Tarea a describir	95
7.6.	Salidas del Sistema - Incrementos	95
7.7.	Criterios de aceptación	95
7.8.	Casos de prueba	96
7.8.1.	Pruebas de integración entre módulos del Sistema	96
7.8.2.	Pruebas de carga	96
7.8.3.	Pruebas de seguridad por niveles de usuarios	96
7.9.	Pruebas ejecutadas	96

8. Sprint 8	96
8.1. Planificación	96
8.2. Descripción	96
8.3. User Stories relacionados	96
8.4. Modelo de datos	97
8.5. Modelo funcional.	97
8.5.1. Creación de página de mediciones	97
8.6. Salidas del Sistema - Incrementos	97
8.7. Criterios de aceptación	98
8.8. Casos de prueba	98
8.8.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema	98
8.8.2. Pruebas de carga	98
8.8.3. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios	98
8.9. Pruebas ejecutadas	98
9. Programación y documentación	99
9.1. Descripción de la funcionalidad	100
9.1.1. Cargar análisis	100
9.1.2. Generación de tablas y gráficas de mediciones	100
9.2. Diseño Técnico	100
9.2.1. Objetivo	108
9.2.2. Descripción	109
9.3. Técnicas de programación utilizadas	109
9.4. Entorno, herramientas y tecnologías utilizadas	109
9.5. código fuente	109
9.6. pruebas	109
10. Planificación de la capacitación	109
10.1. Capacitación e instrucciones de uso para los usuarios	109
10.2. Capacitación e instrucciones de uso para las instituciones	110
10.2.1. Plan de capacitación	110
10.2.2. Alcance	110
10.2.3. Requisitos para realizar el curso	111
10.2.4. Fines de la capacitación	111
10.2.5. Objetivos generales	111
10.2.6. Objetivos específicos	111
10.2.7. Metas	112
10.2.8. Método de capacitación y evaluación	112

11. Ejecución, documentación y retroalimentación de pruebas.	113
12. Manual de usuario del Sistema completo	113
13. Planificación de Implantación del Sistema	113
13.1. Publicidad y propaganda	113
13.2. Configuración y diseño del sistema	114
13.3. Implantación en instituciones	115
13.3.1. Preparación de datos y archivos	115
13.4. Despliegue del servidor de front-end	116
A. Anexo	118
A.1. Código	118

0.1. Product Backlog

Como se detalló anteriormente, en el product backlog se recogerán los requerimientos del sistema necesidades de los clientes, sobre estos requerimientos se realizará una estimación de tiempo necesario para concretarlo, se establecerán prioridades entre los user stories y finalmente se indicará un comentario para el mismo siempre que sea pertinente. En la siguiente **Tabla** podemos apreciar el product backlog del proyecto. Se recuerda que estos requerimientos representan una primera aproximación a los requerimientos definitivos por lo que no puede considerarse que están establecidas todas y cada una de las características que el producto tendrá finalmente. Estos serán actualizados y refinados constantemente con el paso del tiempo.

ID	Enunciado de la historia	Prioridad
US-1	Como paciente, quiero añadir información de mi perfil de salud o mediciones regulares para que el médico cuente con más y mejor información al momento de realizar el diagnóstico.	10 de 10
US-2	Como paciente, quiero añadir al sistema mis estudios realizados para evitar posibles pérdidas.	9 de 10
US-3	Como paciente quiero cargar mi información personal de salud referido a mediciones (altura, grasa corporal, peso, presión arterial), para que el médico cuente con más y mejor información al momento de realizar el diagnóstico.	10 de 10
US-4	Como médico quiero diagnosticar a un paciente, para darle un cierre a una incidencia planteada por la persona.	7 de 10
US-5	Como paciente, quiero que los sistemas de salud existentes puedan cargar sus resultados directamente en mi carpeta de salud para centralizar mi información.	7 de 10
US-6	Como paciente, quiero asociar un dispositivo para agilizar y ampliar la carga de datos.	4 de 10
US-7	Como paciente, quiero categorizar mis estudios por rama de medicina, para lograr una mejor organización y navegabilidad en el sistema.	7 de 10
US-8	Como laboratorio, quiero cargar información de un paciente en su cuenta para ahorrarle las molestias de volver.	7 de 10
US-9	Como paciente, quiero guardar mi información de manera local para tener un respaldo.	8 de 10
US-10	Como paciente, quiero agregar personas a mi grupo familiar para llevar el seguimiento de los mismos.	8 de 10
US-11	Como paciente, quiero modificar los permisos de visualización de mis datos con respecto a cada uno de los integrantes de grupo familiar para tener un control total sobre mi privacidad.	4 de 10
US-12	Como paciente quiero que no sea necesario ir al hospital para que un medico me comunique los resultados del análisis.	5 de 10
US-13	Como usuario quiero registrarme con una cuenta de Facebook y/o Google para facilitar la inscripción al sitio y el manejo de credenciales.	4 de 10
US-14	Como mujer embarazada quiero llevar la información de mi hijo para transmitírsela cuando nazca.	2 de 10
US-15	Como médico quiero ver gráficas que resuman la información de un paciente para poder ver sus cambios a lo largo de la historia y así apoyar la toma de decisiones y el diagnóstico.	6 de 10
US-16	Como paciente, quiero acceder a mis documentos desde cualquier lugar para hacer uso de ellos cuando los necesite.	5 de 10

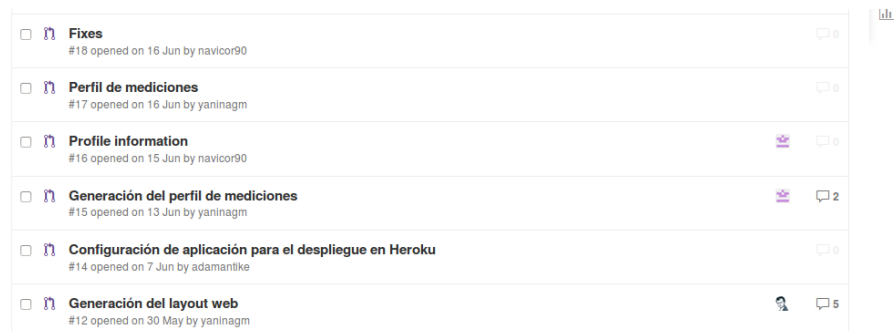
ID	Enunciado de la historia	Prioridad
US-17	Como paciente quiero ver gráficas que resuman mi información en particular para poder ver mis cambios a lo largo de la historia.	5 de 10
US-18	Como paciente quiero obtener un resumen de mi información de salud básica para hacer uso de la misma en caso de una emergencia.	8 de 10
US-19	Como paciente quiero ver en un único lugar los comentarios realizados por los médicos autorizados para una lectura rápida.	8 de 10
US-20	Como médico quiero verificar que las personas que solicitan mi atención sean pacientes para mantener mi cantidad de consultas en una cantidad controlable.	8 de 10

1. Sprint 2

1.1. Planificación

Inicio: Martes 19 de mayo del 2015

Fin: Martes 1 de julio del 2015



<input type="checkbox"/>	Fixes #18 opened on 16 Jun by navicor90	0
<input type="checkbox"/>	Perfil de mediciones #17 opened on 16 Jun by yaninagm	0
<input type="checkbox"/>	Profile information #16 opened on 15 Jun by navicor90	0
<input type="checkbox"/>	Generación del perfil de mediciones #15 opened on 13 Jun by yaninagm	2
<input type="checkbox"/>	Configuración de aplicación para el despliegue en Heroku #14 opened on 7 Jun by adamantlike	0
<input type="checkbox"/>	Generación del layout web #12 opened on 30 May by yaninagm	5

Figura 1: Pull request realizados por el front end





























<input type="checkbox"/>	 Especificación de campos obligatorios para Swagger ✓ #29 opened on 15 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Creación de versión inicial de documentación Swagger ✓ #28 opened on 15 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Activación de soporte para Swagger ✓ #27 opened on 15 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Incorporación de atributo 'resource_field' dentro de clases ✓ #26 opened on 15 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Instalación de Flask-RESTful-Swagger ✓ #25 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Implementación de recurso API de las últimas mediciones de un perfil ✓ #24 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Implementación de recurso API de las mediciones de un perfil ✓ #23 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Creación de clase 'Gender' ✓ #22 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Comprobación de argumentos para actualizaciones PUT ✓ #21 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Implementación de métodos PUT ✓ #20 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Inclusión de campo ID en respuestas de la API ✓ #19 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Implementación de respuesta JSON de clase Measurement con relaciones ✓ #18 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Reutilización de 'resource fields' en recursos de clase Profile ✓ #17 opened on 14 Jun by adamantike	
<input type="checkbox"/>	 Reutilización de 'resource fields' en recursos de listado ✓ #16 opened on 14 Jun by adamantike	

Figura 2: Pull request realizados por el back end -hoja1































<input type="checkbox"/>		Conversión de campos de fecha y hora a formato 'iso8601' ✓		0
		#15 opened on 14 Jun by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Devolución de entidad creada en solicitud POST ✓		0
		#14 opened on 13 Jun by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Especificación de argumentos obligatorios para solicitudes de API ✓		0
		#13 opened on 13 Jun by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Implementación de manejo global de solicitudes CORS ✓		0
		#12 opened on 13 Jun by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Creación de bloque ' __main__ ' en archivo de ejecución ✓		1
		#11 opened on 31 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Actualización de Flask-RESTful a v0.3.3 ✓		1
		#10 opened on 31 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Selección de modo de configuración a partir de variable de entorno ✓		0
		#9 opened on 31 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Utilización de variable de entorno DATABASE_URL ✓		1
		#8 opened on 29 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Incorporación de badge de Shippable al README ✓		1
		#7 opened on 29 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Incorporación de badge de requires.io al README ✓		1
		#6 opened on 29 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Configuración de servidor externamente visible ✓		4
		#5 opened on 29 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Instalación de Gunicorn y creación de Procfile		0
		#4 opened on 25 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Creación inicial de shippable.yml ✓		0
		#3 opened on 25 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Creación de la aplicación y módulo de mediciones		0
		#2 opened on 25 May by adamantike		
<input type="checkbox"/>		Creación de archivos de requerimientos de pip		0
		#1 opened on 25 May by adamantike		

Figura 3: Pull request realizados por el back end -hoja2

Area a cargo	Responsable	Tarea	US	Tiempo dedicado
Documentación	Yanina Morales	Trabajo práctico n°2 y avance de etapa de diseño		20hs
Documentación	Ivan Terreno	Trabajo práctico n°2 y avance de etapa de diseño		20hs
Documentación	Michael Manganiello	Trabajo práctico n°2 y avance de etapa de diseño		20hs
Documentación	Franco Canizo	Trabajo práctico n°2 y avance de etapa de diseño		20hs
Front-end	Michael Manganiello	Despliegue de la aplicación en heroku	US-18 & US-3	4 hs
Capacitación	Yanina Morales	Capacitación en utilización de angular de manera desacoplada	US-3	12 hs
Capacitación	Ivan Terreno	Capacitación en utilización de angular de manera desacoplada	US-3	12 hs
Front-end	Ivan Terreno	Generación de controladores para consumir Json de la Api relacionados a la API	8hs	US-18 & US-3
Front-end	Yanina Morales	Creación de página de formulario de carga de mediciones	US-3	4hs
Front-end	Ivan Terreno	Creación de página de formulario de carga de perfil	US-3	4hs
Front-end	Ivan Terreno	realización de pruebas		8hs
Front-end	Yanina Morales	realización de pruebas		12hs
Back-end	Michael Manganiello	Creación de modulo de mediciones	US-18 & US-3	8hs
Back-end	Michael Manganiello	Exposición de métodos como servicios de API	US-18 & US-3	8hs
Back-end	Franco Canizo	Adaptación de salida de métodos a formato Json	US-18 & US-3	8hs
Back-end	Franco Canizo	Carga de valores a la base de datos, relacionados a la API	US-18 & US-3	8hs
Docuemntación	Franco Canizo	Docuemntar las actividades realizadas		16hs
Docuemntación	Michael Manganiello	Docuemntar las actividades realizadas		16hs
Docuemntación	Yanina Morales	Docuemntar las actividades realizadas		16hs
Docuemntación	Ivan Terreno	Docuemntar las actividades realizadas		16hs

1.2. Descripción

En este sprint se llevaran a cabo las interfaces necesarias para que el usuario pueda cargar nuevas mediciones y ver todas sus últimas mediciones ,así teniendo un seguimiento de las mismas con posibilidad de que posteriormente pueda ver su evolución a través de gráficas y tablas. Para la comunicación de estas interfaces con la API,se desarrollaran los correspondientes adaptadores para los recursos.

Para esto en el backend se deben preparar las clases Measurement, MeasurementType,MeasurementSource,MeasurementUnit con las debidas relaciones con las clase Profile desarrollada en el sprint anterior. Para cada una de esas clases, se deben preparar interfaces de acceso a los recursos provistos por la API. Y su correspondiente documentación.

1.3. User Stories relacionados

La **Tabla ??** indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint.

ID	Enunciado de la historia	Prioridad
US-18	Como paciente quiero obtener un resumen de mi información de salud básica para hacer uso de la misma en caso de una emergencia	Alta
US-3	Como paciente quiero cargar mi información personal de salud referido a mediciones (altura, grasa corporal, peso, presión arterial), para que el médico cuente con más y mejor información al momento de realizar el diagnóstico.	Alta

1.4. Modelo de datos.

El Diagrama propio de este sprint se puede ver en la **Figura4**, allí se indican exactamente las clases que se usarán en este sprint y que serán detalladas con detenimiento en el presente documento. Se recuerda que se ha realizado un Diagrama de clases tentativo que se puede ver en la **Figura 4**, dicho diagrama será utilizado como base para este sprint y posee un alcance limitado el cual se irá modificando a medida que se profundice en los temas.

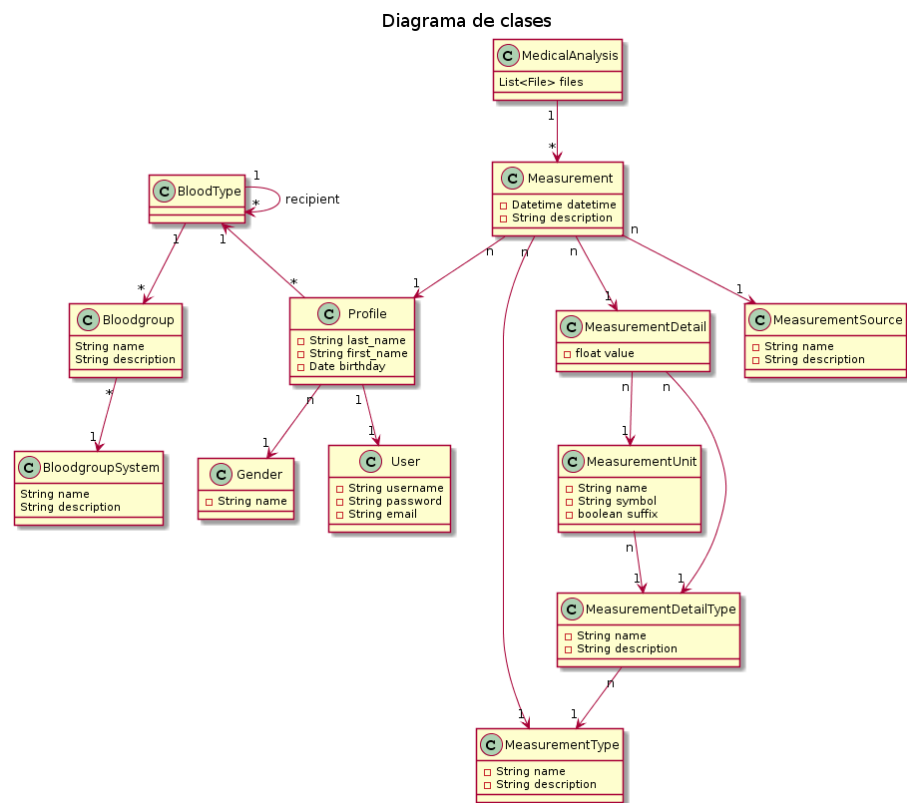


Figura 4: Modelo de datos

1.5. Descripción de las Clases

1.5.1. Clase Measurement

Dicha clase se refiere a las medición realizada por el usuario en un momento específico.

Descripción de los atributos

- **id:** Identificador único de la medición (tipo int).
- **datetime:** Fecha y hora de la medición (tipo datetime).
- **value:** Valor de la medición (tipo float).
- **profile_id:** Identificador único del perfil asociado (tipo int).
- **measurement_source_id:** Identificador único de la fuente de medición asociada (tipo int).
- **measurement_type_id:** Identificador único del tipo de medición asociado (tipo int).
- **measurement_unit_id:** Identificador único de la unidad de medición asociada (tipo int).

Dirección del recurso:

```
1 <BASE URL>/measurements/{:id}
```

Json generado por la API

```
1 {
2   "resource":
3   {
4     "measurement_unit":
5     {
6       "symbol": "Kg",
7       "suffix": true,
8       "name": "Kilogramo",
9       "id": 1
10    },
11    "measurement_source":
12    {
```

```
13     "name": "Manual",
14     "description": null,
15     "id": 1
16 },
17 "value": 50,
18 "measurement_type":
19 {
20     "name": "Peso",
21     "description": "Peso corporal de la persona.",
22     "id": 1
23 },
24 "id": 1,
25 "profile":
26 {
27     "birthday": "1990-10-26",
28     "last_name": "Terreno",
29     "first_name": "Milton",
30     "gender":
31     {
32         "name": "Masculino",
33         "description": null,
34         "id": 1
35     },
36     "id": 1
37 },
38     "datetime": "2015-06-15T02:29:54"
39 }
40 }
```

1.5.2. Clase MeasurementType

Esta clase nos permitirá nomenciar los tipos de medidas, hasta el momento hemos contemplado: peso, dimensión corporal (Ej:altura) y glucosa. Existen ciertas medidas que contemplan dos valores, estas serán agregadas en un sprint futuro.

Descripción de los atributos

- **name:** Nombre del tipo de medición(tipo string).

-
- **description:** Descripción del tipo de medición (tipo string).

Dirección del recurso:

```
1 <BASE URL>/measurement_types/{id}
```

Json generado por la API

```
1 {
2   "resource":
3   {
4     "name": "Peso",
5     "description": "Peso corporal de la persona.",
6     "id": 1
7   }
8 }
```

1.5.3. Clase MeasurementUnit

Esta clase nos permitirá nomenciar las unidades de medicion disponible para que el usuario pueda seleccionarlas cdo realice la medición, hasta el momento hemos contemplado: Kilogramo, gramo, miligramos, metro, centimetro y milímetro.

Descripción de los atributos

- **id:** Identificador único de la unidad de medición(tipo int).
- **name :** Nombre de la unidad de medición (tipo string).
- **symbol :** Símbolo de la unidad de medición (tipo string).
- **suffix :** Variable booleana que indica si el símbolo de la unidad de medición es un sufijo (verdadero) o un prefijo (falso) del valor de la medición (tipo boolean).

Dirección del recurso

```
1 <BASE URL>/measurement_units/{id}
```

Json generado por la API

```
1 {
2   "resource":
```

```

3      {
4          "symbol": "Kg",
5          "suffix": true,
6          "name": "Kilogramo",
7          "id": 1
8      }
9  }
```

1.5.4. Clase MeasurementSource

Esta clase nos permitirá nomenciar los tipos de fuentes posibles como pueden ser manual, dispositivo móvil, sistema de salud y dispositivo de salud.

Descripción de los atributos

- **name** : Nombre de la fuente de medición (tipo string).
- **description** : Descripción de la fuente de medición (tipo String).

Dirección del recurso

```
1 <BASE URL>/measurement_sources/{:id}
```

Json generado por la API

```

1 {
2     "resource":
3     {
4         "name": "Manual",
5         "description": null,
6         "id": 1
7     }
8 }
```

1.6. Modelo funcional.

Se describirán las funciones usando como marco de apoyo el sprint Backlog, además se armará el diagrama de casos de uso del presente Sprint [Figura 56] que irá creciendo medida se vaya avanzando en el proyecto.

Diagrama de casos de uso yesdoc

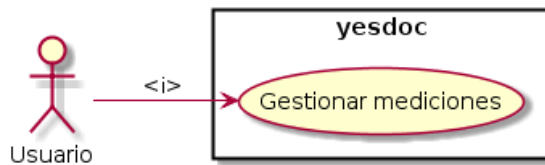


Figura 5: formulario de edición de perfil

1.6.1. Creación de página de mediciones

En esta tarea se generará la pantalla, **Figura 6** donde se muestran las mediciones del usuario, como lo son:

- Altura
- Peso
- Grasa Corporal
- Presión Arterial

Al igual que en la creación del perfil se dará la posibilidad de acceder a la edición de su perfil desde esta misma página.

Para mostrarlas mediciones del usuario es necesario acceder al recurso `/profiles/{profile_id}` de la API a través de un método **GET**

Especificaciones del recursos `/measurements`

```
1      MeasurementFields {
2          measurement_source (MeasurementSourceFields,
3              optional),
4          profile (ProfileFields),
5          datetime (date-time),
6          value (number),
7          measurement_unit (MeasurementUnitFields),
8          id (integer),
9          measurement_type (MeasurementTypeFields)
10     }
11     MeasurementSourceFields {
12         description (string, optional),
```

```
12     id (integer),
13     name (string)
14 }
15 ProfileFields {
16     first_name (string),
17     last_name (string),
18     id (integer),
19     gender (GenderFields, optional),
20     birthday (date-time, optional)
21 }
22 GenderFields {
23     description (string, optional),
24     id (integer),
25     name (string)
26 }
27 MeasurementUnitFields {
28     id (integer),
29     symbol (string),
30     suffix (boolean, optional),
31     name (string)
32 }
33 MeasurementTypeFields {
34     description (string, optional),
35     id (integer),
36     name (string)
37 }
```

En el perfil de usuario se mostrarán de cada tipo de medición que ha realizado el usuario la última de cada una, indicando el nombre, el valor, el simbolo, la fecha y hora y el método con el que ha sido realizada la medición. Además para cada una de las mediciones se mostrarán dos iconos que corresponden a la edición y a la compartición de las mediciones, este último será implementado en un sprint futuro.

1.6.2. Creación de página de formulario de carga de mediciones

Se generará el formulario necesario, que se muestra en la **Figura 7** para que el usuario pueda cargar las mediciones antes nombrados, para ello es necesario acceder al recurso `/measurements` de la API a través de un método **POST**

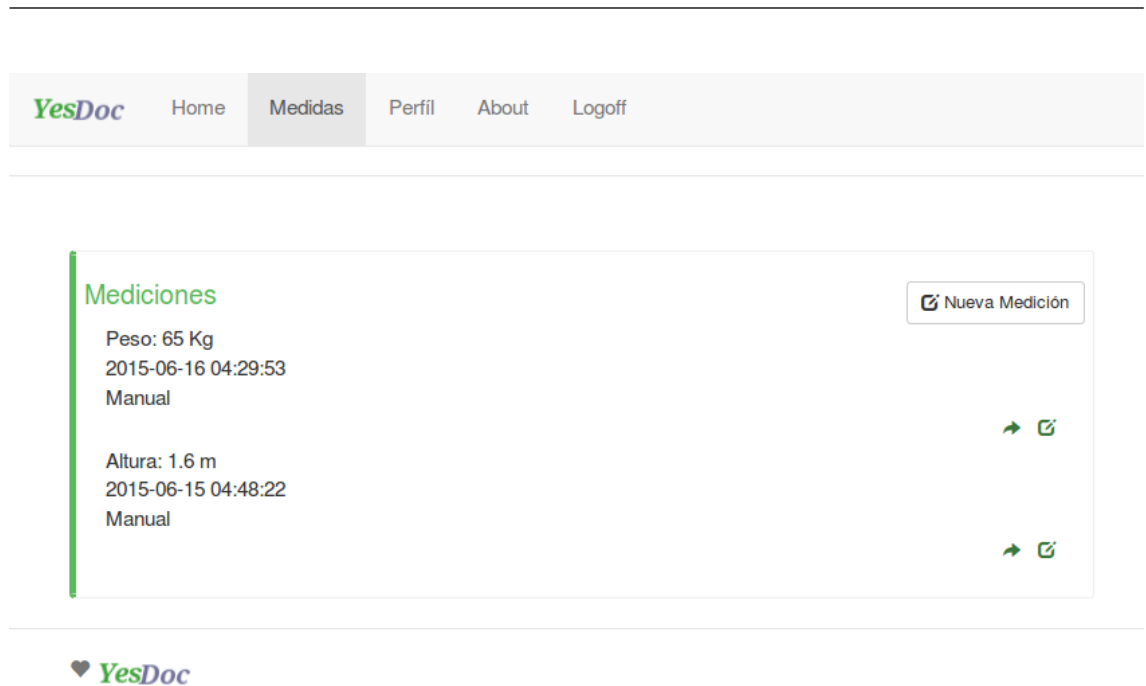


Figura 6: Perfil de mediciones

```
1      MeasurementFields {
2      measurement_source (MeasurementSourceFields,
3          optional),
4      profile (ProfileFields),
5      datetime (date-time),
6      value (number),
7      measurement_unit (MeasurementUnitFields),
8      id (integer),
9      measurement_type (MeasurementTypeFields)
10     }
11     MeasurementSourceFields {
12     description (string, optional),
13     id (integer),
14     name (string)
15     }
16     ProfileFields {
17     first_name (string),
18     last_name (string),
```

```
18     id (integer),
19     gender (GenderFields, optional),
20     birthday (date-time, optional)
21 }
22 GenderFields {
23     description (string, optional),
24     id (integer),
25     name (string)
26 }
27 MeasurementUnitFields {
28     id (integer),
29     symbol (string),
30     suffix (boolean, optional),
31     name (string)
32 }
33 MeasurementTypeFields {
34     description (string, optional),
35     id (integer),
36     name (string)
37 }
```

Desde el perfil de mediciones se presentará un icono que representa a la creación de un elemento para que el usuario pueda seleccionarlo. Esta acción llevara al usuario al formulario de creación de mediciones, donde los campos estarán vacíos, para que el usuario los cargue con los valores correspondientes. Una vez terminada la carga, se mostrará un mensaje avisando al usuario que se ha realizado con éxito y luego lo redireccionará al perfil de mediciones.

1.6.3. Creación de página de formulario de edición de mediciones

Se generará el formulario necesario, que se muestra en la **Figura 8** para que el usuario pueda editar una medición previamente seleccionada, para ello es necesario acceder al recurso `/measurements/{:id}` a través del método **PUT** enviando por URL el id correspondiente a dicha medición.

Desde el perfil de mediciones se presentará un icono que representa a la edición de un elemento para que el usuario pueda seleccionarlo. Esta acción llevara al usuario al formulario de edición de mediciones, donde los campos estarán cargados con los valores antiguos, de este modo el usuario modifica lo que desea y no tiene que

YesDoc Home Medidas Perfil About Logoff

Tipo:

Valor:

Resultado de medición

Unidad:

Fuente:

Fecha:

2015-06-16

05:19:35

Save

♥ YesDoc

Figura 7: Formulario de nueva medición

cargar todo nuevamente. Una vez terminada la edición se redireccionará al perfil de mediciones.


1.7. Salidas del Sistema - Incrementos

Luego de finalizado este user story se obtendrán 4 pantallas que se detallarán a continuación:

1. **Presentación de las últimas mediciones [Figura 6]** con posibilidad de edición de cada una de las mediciones. Los datos posible a presentar son altura, peso, grasa corporal y glucosa.

La interfaz mostrará el valor de la medición, la fecha y hora en que fue realizada y la fuente que se utilizó para dicha medición.

2. **Carga de mediciones: [Figura 7]** Se le permitirá cargar mediciones que realice en algún momento del día como son peso, altura, grasa corporal y glucosa. Deberá indicar la fuente, tipo, unidad y fecha de la medición
3. **Edición de mediciones: [Figura 8]** Se le permitirá seleccionar una medición del perfil de mediciones para ser modificada.


[Home](#)
[Medidas](#)
[Perfil](#)
[About](#)
[Logoff](#)

Tipo:

Peso

Valor:

65

Unidad:

Kilogramo

Fuente:

Manual

Fecha:

2015-06-16

04:29:53

Save



Figura 8: Formulario de edición de medición

1.8. Criterios de aceptación

Criterio de aceptación			
Id	Contexto	Evento	Resultado
1	En caso de que exista una persona sin mediciones	cuando este desee observar sus mediciones	El sistema no mostrará nada
2	Cuando el usuario registrado ingresa dos mediciones del mismo tipo	y luego quiera consultarlas	El sistema solo le mostrará la ultima medición, del mismo tipo, realizada
3	Cuando el usuario seleccione una medición	y luego quiera editarla	El sistema le permitira la correspondiente edición
4	Si el usuario existe y no está logeado	y quiera ingresar a ver sus mediciones.	El sistema no le permitirá ingresar

1.9. Casos de Prueba

Caso de prueba	Consultar mediciones (sin medidas precargadas)
Descripción del escenario	Nombre: Marita; Apellido Martinez; fecha 21 de Nacimiento:20-08-1989; id:3
Criterio de aceptación	En caso de que exista una persona sin mediciones cargadas, si el usuario desea verlas el sistema no debería mostrar ninguna medición
Datos de entrada	consultar mediciones
Condiciones de prueba	Se necesita que esté previamente cargado el usuario "Marita Martinezz no tenga datos más allá de su nombre

Procedimiento de Prueba - “Consultar mediciones”		
Actor	Sistema	Resultado Esperado
El usuario ingresa al sistema con su id nº3		
	El sistema valida con los perfiles de la API si el Id:3 del usuario existe	Se presenta por pantalla el perfil del usuario con sus datos
El usuario selecciona la pestaña mediciones y realiza la consulta		
	El sistema valida que las cookies estén activas	
	El sistema solicita a la API las mediciones del perfil con id:3	El sistema no muestra ninguna medida cargada

Cuadro 5: Procedimiento de prueba para criterio de aceptación 1

Salida obtenida	No se presentan datos de mediciones
Resultado	Correcto
¿Que fue mal?	Nada
Evidencia	
Seguimiento	No es necesario ya que el caso de prueba no causó fallos
Estado	Terminado
¿Que se puede mejorar?	En otra itreación se debería añadir carteteles de avisos, informando que faltan cargar datos

Cuadro 6: Resultado esperado para el criterio de aceptación 1

Caso de prueba	Consultar mediciones (medida precargada)
Descripción del escenario	Nombre: Marita; Apellido Martinez; fecha de Nacimiento:20-08-1989; id:3; altura: 2m
Criterio de aceptación	Cuando el usuario registrado ingresa dos mediciones del mismo tipo y luego quiera consultarlas. El sistema solo le mostrará la ultima medición, del mismo tipo, realizada
Datos de entrada	id:3; Peso 1: 67kg; peso 2: 55kg
Condiciones de prueba	el usuario Marita Martinez existe

Cuadro 7: Caso de prueba para criterio de aceptación 2

Procedimiento de Prueba - Consultar mediciones		
Actor	Sistema	Resultado Esperado
El usuario se logea en el sistema		
	El sistema consulta la API para corroborar que el perfil con id:3 existe	
	El sistema redirecciona al usuario a la vista de perfil de usuario	Se muestra el perfil de usuario con los datos respectivos
El usuario selecciona la pestaña de mediciones de la barra de navegación		
	El sistema verifica las cookies del usuario para determinar si ya se encuentra logeado	
	El sistema redirecciona al usuario a la vista de mediciones	Se muestra la vista de mediciones con las últimas mediciones del usuario correspondientes
El usuario selecciona el botón de añadir “nueva medicion”		

	El sistema verifica que las cookies posean los datos del usuario	
	Se redirecciona a la vista de carga de mediciones	Se presenta el formulario de medición para la carga respectiva
El usuario selecciona: Tipo de medicion: Peso; medida 55; unidad: Kg; Fuente: manual; fecha: deja la precargada y luego de esto presiona el botón save		
	El sistema valida que estén todos los datos cargado, excepto fuente el cual no es necesario, carga los nuevos datos en la API a través del método POST y redirecciona a la vista de mediciones	
	El sistema a través del método GET trae las últimas mediciones.	Se muestran las últimas mediciones en la vista de mediciones
El usuario presiona el botón “cargar mediciones” nuevamente		
	El sistema verifica que las cookies posean los datos del usuario	
	Se redirecciona a la vista de carga de mediciones	Se presenta el formulario de mediciones para la carga respectiva

El usuario selecciona: Tipo de medicion: Peso; medida 67; unidad: Kg; Fuente: manual; fecha: deja la precargada y luego de esto presiona el botón save		
	El sistema valida que estén todos los datos cargado, excepto fuente el cual no es necesario, carga los nuevos datos en la API a través del método POST y redirecciona a la vista de mediciones	
	El sistema a través del método GET trae las últimas mediciones.	El sistema muestra la última medición cargada “Peso 55 Kg, fecha de carga y método: manual

Cuadro 8: Procedimiento de prueba para criterio de aceptación 2

Salida obtenida	Se mostraron correctamente la ultima medición del mismo tipo
Resultado	Correcto
¿Que fue mal?	Nada
Evidencia	En Listing 1 se puede observar que el usuario posee 3 mediciones, dos de las cuales son del mismo tipo (tipo Peso) y en la Figura 9 se puede ver que solo se muestra la última medición del Peso.
Seguimiento	no es necesario
Estado	Terminado
¿Que se puede mejorar?	

Cuadro 9: Resultado esperado para el criterio de aceptación 2

Listing 1: Json de las mediciones del perfil id:3

```

1
2      {"resource":
3        [{
4          "measurement_source":
5            {
6              "id": 1,
7              "description": null,
8              "name": "Manual"
9            },
10         "measurement_type":
11           {
12             "id": 1,
13             "description": "Peso corporal de la persona.",
14             "name": "Peso"
15           },
16         "datetime": "2015-07-03T11:51:39.436000",
17         "value": 55,
18         "id": 16,
19         "measurement_unit":
20           {
21             "id": 1,
22             "suffix": true,
23             "name": "Kilogramo",
24             "symbol": "Kg"
25           }
26       },
27       {
28         "measurement_source":
29           {
30             "id": 1,
31             "description": null,
32             "name": "Manual"
33           },
34         "measurement_type":

```

```

35      {
36          "id": 1,
37          "description": "Peso corporal de la persona.",
38          "name": "Peso"
39      },
40      "datetime": "2015-07-03T11:54:22.806000",
41      "value": 67,
42      "id": 17,
43      "measurement_unit":
44      {
45          "id": 1,
46          "suffix": true,
47          "name": "Kilogramo",
48          "symbol": "Kg"
49      }
50  },
51  {"measurement_source":
52  {
53      "id": 0,
54      "description": null,
55      "name": null
56  },
57  "measurement_type":
58  {
59      "id": 2,
60      "description": "Longitud de la persona",
61      "name": "Altura"
62  },
63      "datetime": "2015-07-03T13:05:57.375000",
64      "value": 2,
65      "id": 18,
66      "measurement_unit":
67      {
68          "id": 2,
69          "suffix": true,
70          "name": "Metros",
71          "symbol": "m"
72      }
73  }
74  }

```

Mediciones				Nueva Medición	
Peso: 67 Kg	2015-07-03 11:54:22	Manual			
Altura: 2 m	2015-07-03 13:05:57				

Figura 9: perfil de medicion de usuario con id:3

Caso de prueba	Editar Medición
Descripción del escenario	Nombre: Marita; Apellido Martinez; fecha de Nacimiento:20-08-1989; id:3; id:3; Peso 1: 67kg, id:17; peso 2: 55kg, id:16
Criterio de aceptación	Cuando el usuario seleccione una medición y luego quiera editarla. El sistema le permitira la correspondiente edición
Datos de entrada	peso:65Kg
Condiciones de prueba	Usuario logeado con al menos una medida cargada

Procedimiento de Prueba - Editar mediciones		
Actor	Sistema	Resultado Esperado
El usuario, ya logeado selecciona el botón de editar de una de las mediciones (medición peso 67Kg) que se muestra en su perfil de mediciones		
	El sistema valida las que las cookies estén activas	
	El sistema consulta a la API la medición 17 correspondiente al perfil con id:3	Se muestra el perfil del formulario de carga de mediciones. con los datos precargados de la medición seleccionada
El usuario modifica los datos de la medición seleccionada cambiando 67 por 65		
	el sistema confirma la carga guardando los datos en la API a través del método PUT	

	El sistema redirecciona al usuario a la vista de perfil de mediciones	Se le presenta al usuario la vista de las ultimas mediciones realizadas. Mostrando 65Kg
--	---	---

Cuadro 10: Procedimiento de prueba para criterio de aceptación 3

Salida obtenida	La vista presento la medición modificada de forma correcta
Resultado	Correcto
¿Que fue mal?	Nada
Evidencia	En la figura 10 se puede ver como el formulario se encuentra precargado con los valores de la medición que se desea editar, en el Json 2 se puede observar que se modifiko el valor del peso y que ha cambiado la fecha de carga
Seguimiento	No es necesario ya que el caso de prueba no causó fallos
Estado	Terminado
¿Que se puede mejorar?	En otro sprint se debería añadir carteles de avisos, informando que la edición fue realizada con éxito

Cuadro 11: Resultado esperado para el criterio de aceptación 3

Listing 2: Json de las medicion modificada del perfil id:3

```

1 {
2     "id": 17,
3     "measurement_source":
4     {
5         "id": 1,
6         "description": null,
7         "name": "Manual"
8     },
9     "measurement_unit":
10    {
11        "id": 1,

```

Tipo:	<input type="text" value="Peso"/>
Valor:	<input type="text" value="67"/>
Unidad:	<input type="text" value="Kilogramo"/>
Fuente:	<input type="text" value="Manual"/>
Fecha:	<input type="text" value="2015-07-03"/>
	<input type="text" value="11:54:22"/>
	<input type="button" value="Save"/>

Figura 10: Formulario de edición de medición

```
12  "suffix": true,  
13  "symbol": "Kg",  
14  "name": "Kilogramo"  
15  },  
16  "measurement_type":  
17  {  
18    "id": 1,  
19    "description": "Peso corporal de la persona.",  
20    "name": "Peso"  
21  },  
22  "value": 65,  
23  "datetime": "2015-07-03T11:54:22.806000"  
24 }
```

Caso de prueba	Ingresar a mediciones
Descripción del escenario	Nombre: Marita; Apellido Martinez; fecha de Nacimiento:2015-06-01; género: femenino; id:3; Peso 1: 54kg; peso 2: 55kg
Criterio de aceptación	Si el usuario existe y no está logeado y quiere ingresar a ver sus mediciones. El sistema no le permitirá ingresar
Datos de entrada	
Condiciones de prueba	El usuario no debe encontrarse logeado.

Cuadro 12: Caso de prueba para criterio de aceptación 4

Procedimiento de Prueba -Ingresar mediciones		
Actor	Sistema	Resultado Esperado
El usuario selecciona la pestaña de mediciones, para ver sus mediciones		
	El sistema verifica que exista una cookie activa como na existe no lo redirección a ninguna parte	Se muestra la ventana de logeo

Cuadro 13: Procedimiento de prueba para criterio de aceptación 4

Salida obtenida	Se obtuvo lo q se esperaba, ya que no fue enviado a la interface de mediciones.
Resultado	Correcto
¿Que fue mal?	Nada
Evidencia	No es necesaria
¿Que fue mal?	Nada
Seguimiento	No es necesario ya que el caso de prueba no causó fallos
Estado	Terminado
¿Que se puede mejorar?	En una futura iteración se podría añadir carteles de avisos informando de la situación

Cuadro 14: Resultado esperado para el criterio de aceptación 4

1.9.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema

Estas pruebas se realizarán mas adelante

1.9.2. Pruebas de carga

En este sprint no se realizarán este tipo de pruebas.

1.9.3. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios

En este sprint no se realizarán este tipo de pruebas, ya que la seguridad será un tema a tratar más adelante.

1.10. Pruebas ejecutadas

Aqui se realizará una conclusión general de lo que se descubrió en las pruebas.

■ ¿Que fue bien?

- Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.

■ ¿Que se mejoró?

- **Cerrado** Al crear una nueva medición, se mostraba un cartel (alert de javascript) con una fecha, dicho alert fue eliminado.
- **Cerrado** Se encontró un problema con la zona horaria que usa el servidor y la zona horaria del usuario, para solucionarlo hubo q hacer un casteo previo cuando se solicitaba la fecha y hora del usuario para mostrar.

■ ¿Que se puede mejorar?

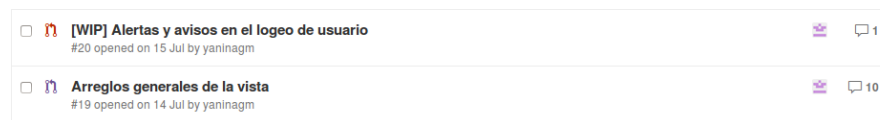
- **Abierto** En el futuro se deberá mejorar las validaciones de los datos a la hora de cargar información en los formularios.
- **Abierto** Se deberá mejorar la manera de seleccionar la fecha y la hora.
- **Abierto** Solo debería mostrarse las unidades relacionadas al tipo de medición que se ha seleccionado
- **Abierto** Deberá realizarse los carteles de advertencia necesarios.

2. Sprint 3:

2.1. Planificación

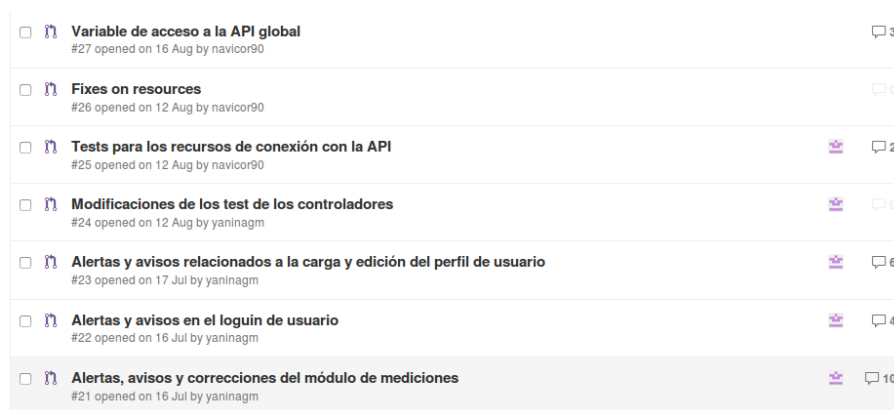
Inicio: Martes 7 de julio del 2015

Fin: Martes 16 de Agosto del 2015



<input type="checkbox"/>		[WIP] Alertas y avisos en el logeo de usuario #20 opened on 15 Jul by yaninagm		1
<input type="checkbox"/>		Arreglos generales de la vista #19 opened on 14 Jul by yaninagm		10

Figura 11: Pull request realizados en el sprint 3



<input type="checkbox"/>		Variable de acceso a la API global #27 opened on 16 Aug by navicor90		3
<input type="checkbox"/>		Fixes on resources #26 opened on 12 Aug by navicor90		0
<input type="checkbox"/>		Tests para los recursos de conexión con la API #25 opened on 12 Aug by navicor90		2
<input type="checkbox"/>		Modificaciones de los test de los controladores #24 opened on 12 Aug by yaninagm		0
<input type="checkbox"/>		Alertas y avisos relacionados a la carga y edición del perfil de usuario #23 opened on 17 Jul by yaninagm		6
<input type="checkbox"/>		Alertas y avisos en el login de usuario #22 opened on 16 Jul by yaninagm		4
<input type="checkbox"/>		Alertas, avisos y correcciones del módulo de mediciones #21 opened on 16 Jul by yaninagm		10

Figura 12: Pull request realizados en el sprint 3

Area a cargo	Responsable	Tarea	US	Tiempo
Documentación	Michael Manganiello	trabajo práctico integrador n°2 “Planificación de proyectos informáticos”.		17hs
Documentación	Ivan Terreno	trabajo práctico integrador n°2 “Planificación de proyectos informáticos”.		17hs
Documentación	Morales Yanina	trabajo práctico integrador n°2 “Planificación de proyectos informáticos”.		17hs
Documentación	Franco Canizo	trabajo práctico integrador n°2 “Planificación de proyectos informáticos”.		17hs
Presentaciones	Todos	Postulación del proyecto la BAIT 2015.		4hs
Presentaciones	Todos	Preparación de la presentación en BAIT 2015.		15hs
Front-end	Yanina Morales	Creación de validadores y mensajes de alerta		10hs

2.2. Descripción

En este sprint se corregirán los errores detectados en las pruebas realizadas con anterioridad en los sprint referidos a:

- Generar perfil de datos personales.
- Generar perfil de mediciones.

Cabe destacar que sólo se documentarán aquellas correcciones que se refieran a las funcionalidades a documentar “Carga y muestra de mediciones”

Se desarrollarán las interfaces que permiten mostrar las gráficas de ñas mediciones de un usuario.

Y se realizarán las validaciones necesarias para que el sistema funcione correctamente.

Además en este Sprint el equipo se presentó y quedó como finalista en el concurso “Premio a la Innovación Tecnológica”, organizado por el Polo IT de Buenos Aires, teniendo que organizar la presentación a mostrar. Para ellos se realizó un video de presentación, una página web, tarjetas de contacto y se preparo un speech elevator para conquistar al público

2.3. User Stories relacionados

La **Tabla ??** indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint.

2.4. Clases involucradas

Clase `MeasurementType`

Esta clase nos permitirá nomenciar los tipos de medidas, hasta el momento hemos contemplado: peso, dimensión corporal (Ej:altura) y glucosa. Existen ciertas medidas que contemplan dos valores, estas serán agregadas en un sprint futuro.

Descripción de los atributos

- **name:** Nombre del tipo de medición(tipo string).
- **description:** Descripción del tipo de medición (tipo string).

Dirección del recurso:

1 `<BASE URL>/measurement_types/{id}`

ID	Enunciado de la historia
US-2	Como paciente, quiero añadir al sistema los estudios realizados para evitar posibles perdidas.
US-5	Como paciente quiero que los sistemas de salud existentes puedan cargar sus resultados directamente en mi carpeta de salud para centralizar mi información.
US-7	Como paciente quiero categorizar mis estudios por rama de medicina, para lograr una mejor organización y navegabilidad en el sistema.
US-8	Como laboratorio, quiero cargar información de un paciente en su cuenta para ahorrarle las molestias de volver.
US-17	Como paciente quiero ver gráficas que resuman mi información en particular para poder ver mis cambios a lo largo de la historia.
US-15	Como médico quiero ver gráficas que resuman la información de un paciente para poder ver sus cambios a lo largo de la historia y así apoyar la toma de decisiones y el diagnóstico.

Json generado por la API

```

1 {
2   "resource":
3   {
4     "name": "Peso",
5     "description": "Peso corporal de la persona.",
6     "id": 1
7   }
8 }
```

Clase MeasurementUnit

Esta clase nos permitirá nomenciar las unidades de medicion disponible para que el usuario pueda seleccionarlas cdo realice la medición, hasta el momento hemos contemplado: Kilogramo, gramo, miligramos, metro, centimetro y milímetro.

Descripción de los atributos

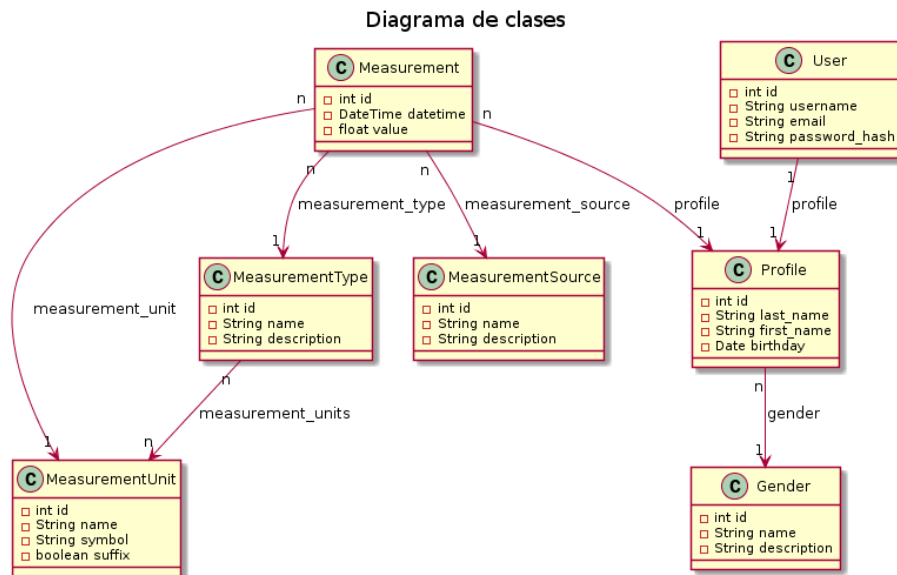


Figura 13: Diagrama de clases donde se puede ver la relación entre el tipo de medición y la unidad

- **id:** Identificador único de la unidad de medición(tipo int).
- **name :** Nombre de la unidad de medición (tipo string).
- **symbol :** Símbolo de la unidad de medición (tipo string).
- **suffix :** Variable booleana que indica si el símbolo de la unidad de medición es un sufijo (verdadero) o un prefijo (falso) del valor de la medición (tipo boolean).

Dirección del recurso

```
1 <BASE URL>/measurement_units/{id}
```

Json generado por la API

```

1 {
2   "resource":
3   {
4     "symbol": "Kg",
5     "suffix": true,
6     "name": "Kilogramo",
  
```

```
7 "id": 1
8 }
9 }
```

Pero fundamentalmente necesitamos el recurso que nos permite traer las unidades de medidas a partir de un tipo particular de medición, dicho recurso se accede por:
Dirección del recurso

```
1 <BASE URL>/measurement_types/{id}/units
```

Json generado por la API

Retorna la lista de unidades de medición relacionadas a un tipo de medición específico.

Listing 3: Json generado por la api

```
1
2 {      "resource":
3 [{
4 "id": 1,
5 "symbol": "Kg",
6 "suffix": true,
7 "name": "Kilogramo"
8 },
9 {
10 "id": 6,
11 "symbol": "g",
12 "suffix": true,
13 "name": "gramo"
14 }]
15 }
```

2.5. Pruebas ejecutadas

A continuación se detalla la situación en la que quedaron las pruebas ejecutadas en los sprint anteriores, luego se desarrollarán las soluciones que se usaron y por última se cambiará el estado de aquellas errores encontrados por *cerrado*.

- ¿Qué fue bien?

-
- Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.

- **¿Qué se mejoró?**

- **Cerrado** Al crear una nueva medición, se mostraba un cartel (alert de javascript) con una fecha, dicho alert fue eliminado.
- **Cerrado** Se encontró un problema con la zona horaria que usa el servidor y la zona horaria del usuario, para solucionarlo hubo q hacer un casteo previo cuando se solicitaba la fecha y hora del usuario para mostrar.

- **¿Qué se puede mejorar?**

- **Abierto** Solo debería mostrarse las unidades relacionadas al tipo de medición que se ha seleccionado
- **Abierto** En el futuro se deberá mejorar las validaciones de los datos a la hora de cargar información en los formularios.
- **Abierto** Se deberá mejorar la manera de seleccionar la fecha y la hora.
- **Abierto** Deberá realizarse los carteles de advertencia necesarios.

Mostrar unidades relacionadas al tipo de medición seleccionado

Para evitar errores humanos fue necesario mostrar sólo las unidades de medida que se encuentran relacionadas a un tipo de medición seleccionada por el usuario, por ejemplo: si selecciona Tipo de medición, “*Peso*”, como se muestra en la **Figura 15** el sistema solo debería mostrar las unidades que correspondan a ese tipo de medición y no mostrar metros como una posible unidad igual para el caso de que seleccione la altura **Figura 16**.

A nivel de frontEnd fue necesario deshabilitar la selección de unidades cuando el usuario no ha seleccionado el tipo de medición como se indica en la **Figura 14** y una vez seleccionado se tuvo que solicitar a un recurso de la API las unidades relacionadas al tipo de medición seleccionado como se muestran en las figuras antes citadas.

El diagrama de clases, las relaciones y los recursos de la API necesarios para poder establecer esta relación se detallan en el apartado 2.4

Carteles de alertas

Luego de ejecutar las pruebas se detectó que para mejorar la experiencia del usuario es necesario añadir mensajes de avisos, como se muestra en la **Figura 17 y Figura 18** indicando al usuario situaciones importantes como las que indican ausencia de información importante en el formulario, además el botón para enviar el

Formulario de registro de medicación. Campos: Tipo (Peso), Valor (56), Unidad (mensaje de error: "Seleccione una unidad de medición."), Fuente (Manual), Fecha (2015-10-13, 18:37:58). Botón Save.

Figura 14: Mensaje sutil que solicita que se seleccione un tipo de medición

Formulario de registro de medicación. Campos: Tipo (Peso), Valor (56), Unidad (lista desplegable abierta mostrando "Kilogramo" y "gramo"), Fuente, Fecha (2015-10-13, 19:01:44). Botón Save.

Figura 15: Lista de unidades al seleccionar el tipo de unidad "Peso"

formulario se mantiene deshabilitado hasta que se haya completado los datos obligatorios (que en este caso serían todos) del formulario.

The image shows a web form with the following fields: 'Tipo' (set to 'Altura'), 'Valor' (set to '56'), 'Unidad' (a dropdown menu with 'Metros' and 'centimetros' visible, where 'Metros' is highlighted), 'Fuente' (empty), and 'Fecha' (set to '2015-10-13' and '19:01:44'). A green 'Save' button is at the bottom.

Figura 16: Lista de unidades al seleccionar el tipo de unidad “Altura”

The image shows the same form as Figure 16, but with validation messages. The 'Tipo' field is empty. The 'Valor' field contains 'Resultado de medición' and has a message 'Debe ingresar un valor de medición.' below it. The 'Unidad' field is empty and has a message 'Debe seleccionar un unidad de medición' below it. The 'Fecha' field is set to '2015-10-13' and '18:48:46'. A green 'Save' button is at the bottom.

Figura 17: Mensaje sutil que aparece si se ha presionado el campo y no se ha escrito nada

The image shows a web form for recording measurements. It contains five main sections, each with a label, an input field, and a red error message below it:

- Tipo:** A dropdown menu. Error: "Seleccione un tipo de medición."
- Valor:** A text input field containing "Resultado de medición". Error: "Debe ingresar un valor de medición."
- Unidad:** A dropdown menu. Error: "Debe seleccionar un unidad de medición"
- Fuente:** A dropdown menu. Error: "Seleccione una fuente de medición."
- Fecha:** Two stacked text input fields. The top one contains "Date" and the bottom one contains "Time". Error: "Debe ingresar fecha y hora de medición."

At the bottom of the form is a green button labeled "Save".

Figura 18: Mensaje vistoso que aparece luego de borrar lo escrito

Listing 4: recurso que solicita las unidades de un tipo de medición específico

```
1
2 angular.module('saludWebApp')
3 .factory('MeasurementTypeUnit', function (global, $resource
4 ) {
5     // URL of specific API resource
6     var url=global.getApiUrl()+'/measurement_types/:id_type
7     /units';
8
9     return $resource( url,
10     { id_type: '@_id_type' },
11     { query:{method:'GET',isArray:false},
12     update: {method: 'PUT'}
13 });
14 });
```

Variable de acceso a la API global

Fue necesario añadir un servicio para manejar la dirección global de la API, dicho servicio se detalla en **Listing 5**

Listing 5: Servicio de la dirección global de la API

```
1 'use strict';
2
3 /**
4  * @ngdoc service
5  * @name saludWebApp.global
6  * @description
7  * # global
8  * Factory in the saludWebApp.
9  */
10 angular.module('saludWebApp')
11 .factory('global', function () {
12     // Service logic
13
14     // URL of yesdoc API
15     var _api_url='https://yesdoc-api.herokuapp.com';
16
17     // Public methods
```

```
18     return {
19         getApiUrl: function () {
20             return _api_url;
21         }
22     };
23 });
24 ~
```

2.6. Estado final de pruebas

- ¿Qué fue bien?
 - Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.
- ¿Qué se mejoró?
 - **Cerrado** Al crear una nueva medición, se mostraba un cartel (alert de javascript) con una fecha, dicho alert fue eliminado.
 - **Cerrado** Se encontró un problema con la zona horaria que usa el servidor y la zona horaria del usuario, para solucionarlo hubo q hacer un casteo previo cuando se solicitaba la fecha y hora del usuario para mostrar.
 - **Cerrado** Solo debería mostrarse las unidades relacionadas al tipo de medición que se ha seleccionado
 - **Cerrado** En el futuro se deberá mejorar las validaciones de los datos a la hora de cargar información en los formularios.
 - **Cerrado** Se deberá mejorar la manera de seleccionar la fecha y la hora.
 - **Cerrado** Deberá realizarse los carteles de advertencia necesarios.

3. Sprint 4:

3.1. Planificación

Inicio: Martes 17 de julio del 2015

Fin: Martes 11 de Septiembre del 2015











<input type="checkbox"/>	 Codificación UTF-8 de los archivos Python ✓ <small>#37 opened on 8 Sep by adamantike</small>	 6
<input type="checkbox"/>	 Filtrado de mediciones del perfil mediante parámetros de consulta ✓ <small>#36 opened on 8 Sep by adamantike</small>	 6
<input type="checkbox"/>	 Armados validadores básicos para recursos de la API ✓ <small>#35 opened on 2 Sep by coco19</small>	 5
<input type="checkbox"/>	 Actualización de README y de badge de 'requires.io' ✓ <small>#34 opened on 31 Aug by adamantike</small>	 6
<input type="checkbox"/>	 Creación y manejo de usuarios con autenticación ✓ <small>#33 opened on 31 Aug by adamantike</small>	 6

Figura 19: Pull request realizados por el back end en el sprint 34

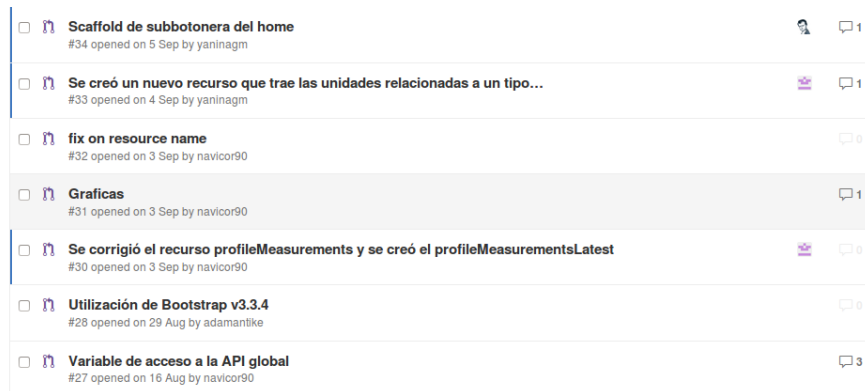


Figura 20: Pull request realizados por el front end en el sprint 3

Area a cargo	Responsable	Tarea	US	Tiempo
Back-end	Franco Canizo	Agrega a la estructura de la API paquete para validadores generales.	US-18 & US-3	8hs
Back-end	Franco Canizo	Creación de validadores para números enteros positivos, fecha, fecha-hora, fecha-hora previa, string consin números	US-18 & US-3	8hs
Back-end	Michael Manganiello	Filtrado de mediciones en base al tipo, fuente y unidad de medición	US-18 & US-3	9hs
Back-end	Michael Manganiello	Corrección error de comparación de fechas con información de zona horaria y fechas sin esa información	US-18 & US-3	8hs
Back-end	Michael Manganiello	Simplificación del parseo de argumentos date y datetime	US-18 & US-3	5hs
Front-end	Ivan Terreno	Capacitación en D3	US-17 & US-15	18hs
Front-end	Ivan Terreno	Generación de gráficas	US-17 & US-15	10hs

3.2. Descripción

Además se describirán las tareas realizadas para realizar las gráficas de las distintas mediciones

3.3. User Stories relacionados

La **Tabla ??** indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint.

ID	Enunciado de la historia
US-2	Como paciente, quiero añadir al sistema los estudios realizados para evitar posibles perdidas.
US-5	Como paciente quiero que los sistemas de salud existentes puedan cargar sus resultados directamente en mi carpeta de salud para centralizar mi información.
US-7	Como paciente quiero categorizar mis estudios por rama de medicina, para lograr una mejor organización y navegabilidad en el sistema.
US-8	Como laboratorio, quiero cargar información de un paciente en su cuenta para ahorrarle las molestias de volver.
US-17	Como paciente quiero ver gráficas que resuman mi información en particular para poder ver mis cambios a lo largo de la historia.
US-15	Como médico quiero ver gráficas que resuman la información de un paciente para poder ver sus cambios a lo largo de la historia y así apoyar la toma de decisiones y el diagnóstico.

3.4. Modelo funcional.

Se describirán las funciones usando como marco de apoyo el sprint Backlog, además se armará el diagrama de casos de uso del presente Sprint [Figura 44] que irá creciendo medida se vaya avanzando en el proyecto.

3.4.1. Validadores

Del lado del backend el trabajo consistió en la definición de validadores usados para controlar errores y, de ser posible, sanear los datos que envían las representaciones a los recursos. Lo que se hizo es definir en un paquete una serie de validadores generales usados en el paquete parsers en common. Cómo podemos apreciar en la definición del parser usado por el recurso de mediciones:

```

1 parser = reqparse.RequestParser()
2 parser.add_argument('datetime', type=is_valid_previous_datetime,
   required=True)
3 parser.add_argument('value', type=float, required=True)

```

```
4 parser.add_argument('analysis_id', type=is_valid_id, required=True)
5 parser.add_argument('profile_id', type=is_valid_id, required=True)
6 parser.add_argument('measurement_source_id', type=is_valid_id)
7 parser.add_argument('measurement_type_id', type=is_valid_id, required=
    True)
8 parser.add_argument('measurement_unit_id', type=is_valid_id, required=
    True)
```

Se define en el argumento type el llamado a una función `is_valid_previous_datetime`, esta función está definida en el paquete `validators` en el archivo `generic validators`.

```
1     datetime_var = is_valid_datetime(var)
2     if datetime_var.year < 1900:
3         raise ValueError("La fecha y hora ingresada no puede ser
    anterior al año 1900.")
4     elif datetime_var > datetime.utcnow():
5         raise ValueError("La fecha y hora ingresada no debe ser
    posterior a la fecha y hora actual.")
6     else:
7         return datetime_var
```

Este a su vez llama al validador `is_valid_datetime` para controlar que el dato “datetime” tenga un valor de fecha-hora correcto. Si el validador no encuentra error devuelve la fecha-hora, en caso contrario lanza un error. En este parser también se define un método para controlar que el id recibido es valido, por el momento lo que hace este es controlar que el id recibido sea positivo.

3.4.2. Filtrado de mediciones

El backend identifica como útil la definición de un recurso que permita devolver medidas de un perfil específico filtradas según tipo, fuente y unidad de medida. Para esto se agregó un recurso `profileidmeasurements` en el archivo principal de la aplicación y un recurso que define un método `get` para responder a una solicitud HTTP con operador GET. El mismo utiliza los datos recibidos en el “query string” de la URL para determinar según que tipo, fuente o unidad de medida debe filtrar. El recurso en sí no se encarga del filtrado sino que toma los datos verificados por el parse, obtiene los datos del query string y pasa estos datos a un método auxiliar definido en el archivo `measurement` del paquete `persistence` de la API “`get_by_profile`” el cual devuelve todas las instancias existentes de medición, asociadas a un perfil específico, ordenadas por fecha y hora de la medición, y filtradas por fuente, tipo y unidad de medición. Una vez recibida la respuesta arma el response con el código de estado correspondiente y en el cuerpo los datos resultantes serializados de acuerdo a la

representación utilizada.

3.4.3. gráficas

Para las gráficas se utilizo D3, fue necesario añadir código javascript, el cual fue añadido con grunt

3.5. Salidas del sistema

El resultado de la implementación del código necesario para mostrar las gráficas del peso se puede ver en la [Figura 41],

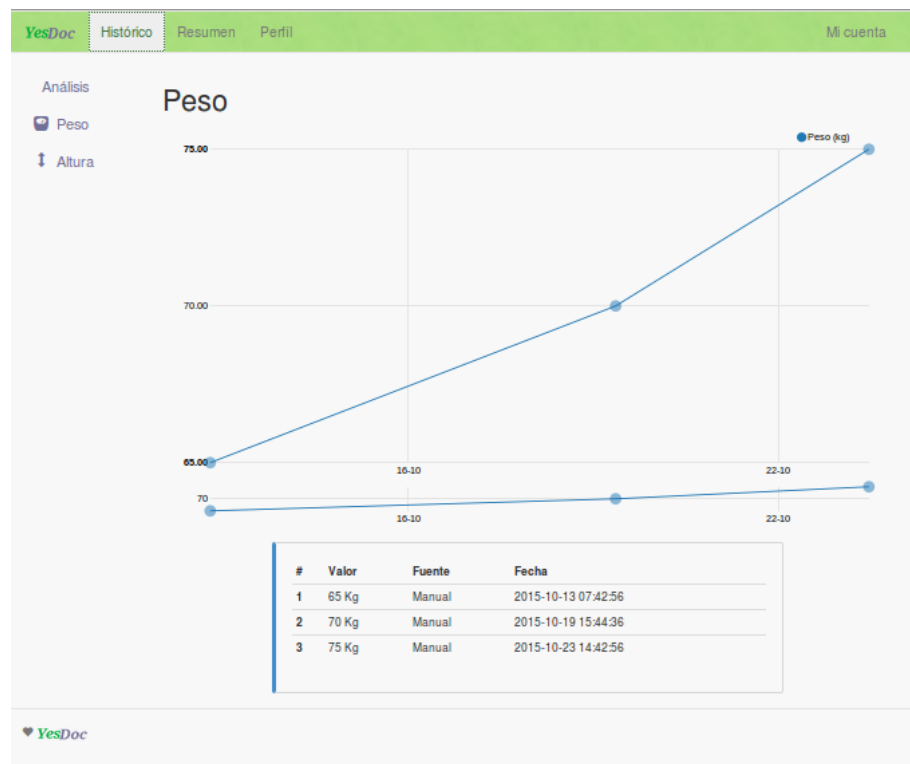


Figura 21: vista generada para una medición en particular

3.6. Criterios de aceptación

Criterio de aceptación

Id	Contexto	Evento	Resultado
1	En caso de que se envíe como id un valor menor o igual a 0 en cualquier representación de una solicitud	Al ejecutar el método post, get, delete o put correspondiente del recurso	El sistema devolverá un json con el mensaje de error por entero no positivo y el código de error 400
2	En caso de que se indique una fecha cuyo año sea menor a 1900	al ejecutar el validador is_valid_previous_date del argumento	El sistema devolverá un json con el mensaje de error correspondiente a una fecha previa no permitida y el código de estado 400
3	En caso de que se indique en la solicitud una fecha-hora con formato invalida	Al ejecutar el validador is_valid_datetime	El sistema devolverá un json con el mensaje de error correspondiente a una fecha hora con formato inválido y el código de estado 400
4	En caso de que no exista un usuario registrado con el id indicado	al ejecutar el método getput del recurso usersid	El sistema devolverá un json con un mensaje de error y un código de error 404
5	En caso de que no exista un perfil registrado con el id indicado	al ejecutar el método get del recurso profileidmeasurements	El sistema devolverá un json con un mensaje de error por no encontrar la instancia correspondiente

3.7. Pruebas ejecutadas

A continuación se detalla la situación en la que quedaron las pruebas ejecutadas en los sprint anteriores, luego se desarrollarán las soluciones que se usaron y por última se cambiará el estado de aquellas errores encontrados por *cerrado*.

- **¿Qué fue bien?**

- Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.

- **¿Qué se mejoró?**

- **Cerrado** Al crear una nueva medición, se mostraba un cartel (alert de javascript) con una fecha, dicho alert fue eliminado.
- **Cerrado** Se encontró un problema con la zona horaria que usa el servidor y la zona horaria del usuario, para solucionarlo hubo q hacer un casteo previo cuando se solicitaba la fecha y hora del usuario para mostrar.

- **¿Qué se puede mejorar?**

- **Abierto** Solo debería mostrarse las unidades relacionadas al tipo de medición que se ha seleccionado
- **Abierto** En el futuro se deberá mejorar las validaciones de los datos a la hora de cargar información en los formularios.
- **Abierto** Se deberá mejorar la manera de seleccionar la fecha y la hora.
- **Abierto** Deberá realizarse los carteles de advertencia necesarios.

3.8. Estado final de pruebas

- **¿Qué fue bien?**

- Las validaciones.

- **¿Qué fue mal?**

- La librería que se utilizó al principio “lvd3” era de muy bajo nivel, por ello tuvo q cambiarse a D3 que es de más alto nivel.

- **¿Qué se mejoró?**

- **Cerrado** Mal rendimiento de D3, mejorado usando código de la librería lvd3
- **Cerrado** Función de maximizar
- **Cerrado** Facilitar el pasaje del scope al controlador
- **Cerrado** Se encontró un problema con la zona horaria que usa el servidor y la zona horaria del usuario, para solucionarlo hubo q hacer un casteo previo cuando se solicitaba la fecha y hora del usuario para mostrar.

4. Sprint 5

4.1. Planificación

Inicio: 10 de Septiembre del 2015

Fin: 27 de Septiembre del 2015

4.2. Descripción

Este sprint tiene por objetivo definir un proceso de autenticación del usuario para con la API, sin importar el perfil del mismo, que garantice un nivel de seguridad adecuado para tranquilidad en el uso de la aplicación por parte de los interesados.

4.3. User Stories relacionados

La **Tabla ??** indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint.

ID	Enunciado de la historia
US-11	Como paciente, quiero modificar los permisos de visualización de mis datos con respecto a cada uno de los integrantes de grupo familiar para tener un control total sobre mi privacidad.
US-21	Como usuario quiero contar con un acceso único y privado a mi información.

4.4. Modelo de datos

El Diagrama propio de este sprint se puede ver en la **Figura22**, allí se indican exactamente las clases que se usarán en este sprint y que serán detalladas con detenimiento en el presente documento.

4.5. Modelo funcional.

Se define el diagrama de casos de uso del presente Sprint [**Figura 23**].

Area a cargo	Responsable	Tarea	US
Backend	Michael Manganiello	Generación del modelo User y relación del mismo con el modelo Profile.	US-18 & US-3
Backend	Michael Manganiello	Generación del recurso relacionado con el modelo User y los métodos post y get que manejan los operadores HTTP correspondientes.	US-18 & US-3
Backend	Michael Manganiello	Generación del recurso para obtener un token para un usuario autenticado.	US-18 & US-3

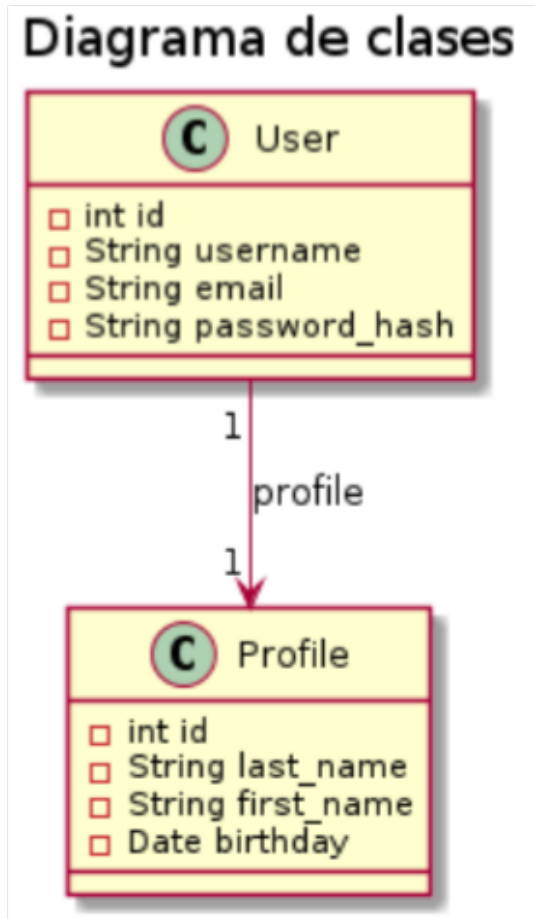


Figura 22: Diagrama de clases autenticación.

4.5.1. Definición de modelos

La definición del modelo **User** es bastante compleja ya que define métodos para tomar la password y guardarla como un hash, a su vez, puede recibir passwords encriptadas y desencriptarlas. Por otro lado, define métodos para la generación y verificación del token asignado al usuario. Por último, define una relación uno a uno con el modelo **Profile**.

4.5.2. Recursos

El desafío en cuanto a la definición de recursos radica en que según lo que establece REST, la restricción de que la API debe ser stateless invalida la posibilidad

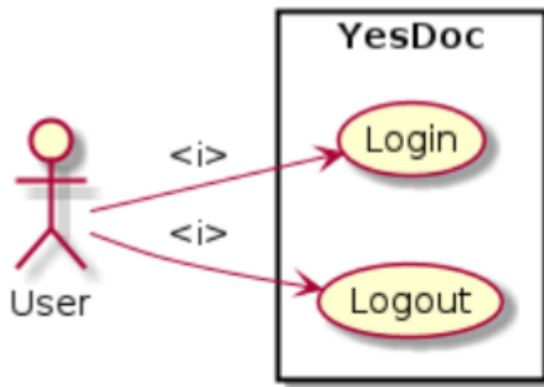


Figura 23: Casos de uso autenticación

de usar sesiones para que la API sea escalable, es por esto que definimos una solución que se presenta en un punto gris entre puristas de REST y quienes realmente no hacen REST. La solución consiste en generar un token para el usuario autenticado el cual se almacena en las cookies y es usado en cada solicitud para autenticar al usuario. Por esto se definen recursos para dar de alta al usuario y para entregarle un token.

```
1  api.add_resource(UserView, '/users/<int:id>')
2  api.add_resource(UserList, '/users')
3  api.add_resource(Token, '/token')
4  api.add_resource(MyUserView, '/my/user')
5
```

4.6. Salidas del Sistema

1. Solicitud post al recurso del perfil

Para crear un usuario debe existir un perfil creado, para esto usamos el recurso “profiles” a través del método POST y pasando como argumento los datos first_name, last_name, birthday y gender_id.

2. Solicitud post al recurso del user

Realizamos ahora una solicitud HTTP, con método post utilizando curl al recurso del usuario usando el id del perfil creado previamente:

```
curl -i http://localhost:5000/users -H "Content-Type:
```

```
application/json" -X POST -d '{"username":"akathy",
"email":"kathy@gmail.com", "password":"kathy1234",
"profile_id":"2"}'
```

Obtenemos la siguiente respuesta de la API, con un código 201.

```
1 HTTP/1.0 201 CREATED
2 Content-Type: application/json
3 Content-Length: 425
4 Server: Werkzeug/0.10.4 Python/2.7.6
5 Date: Tue, 20 Oct 2015 05:21:37 GMT
6
7 {
8     "resource": {
9         "email": "kathy@gmail.com",
10        "id": 2,
11        "profile": {
12            "birthday": "1989-06-17",
13            "first_name": "Katherina",
14            "gender": {
15                "description": "female gender",
16                "id": 2,
17                "name": "female"
18            },
19            "id": 2,
20            "last_name": "Aguirre"
21        },
22        "username": "akathy"
23    }
24 }
```

3. Solicitud post al recurso token usando user y password

Luego con este usuario y contraseña solicitamos un token al recurso correspondiente:

```
curl -u akathy:kathy1234 http://localhost:5000/token
```

Obtenemos así el token que debe ser almacenado en las cookies, tendrá una duración de 10 minutos y será utilizado en cada solicitud para autenticación.

```
1 {  
2   "resource": {  
3     "duration": 600,  
4     "token": "eyJhbGciOiJIUzI1NiIsImV4cCI6MTQ0NTMxOTM3MCwiaWF0IjoxNDQ1MzE4NzcwfQ.eyJpZCI6Mn0.2eZRjbMq9tg4GykJx8EU-Ux4ZoyUW6WnBlADsvnpQvE"  
5   }  
6 }
```

4.7. Criterios de aceptación

Criterio de aceptación			
Id	Contexto	Evento	Resultado
1	En caso de que exista un usuario registrado con el mismo username	al ejecutar el método post del recurso users	El sistema devolverá un json vacío y un código de error 400
2	En caso de que exista al menos un usuario registrado	al ejecutar el método get del recurso users	El sistema devolverá una lista de json con los datos de los users registrados
3	En caso de que exista un usuario registrado con el mismo username	al ejecutar el método post del recurso users	El sistema devolverá un json vacío y un código de error 400
4	En caso de que no exista un usuario registrado con el id indicado	al ejecutar el método getput del recurso usersid	El sistema devolverá un json con un mensaje de error y un código de error 404

4.8. Casos de prueba

4.8.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema

4.8.2. Pruebas de carga

4.8.3. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios

4.9. Pruebas ejecutadas

Aquí se realizará una conclusión general de lo que se descubrió en las pruebas.

- **¿Que fue bien?**
 - Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.
- **¿Que se mejoró?**
 - **Cerrado** problema
- **¿Que se puede mejorar?**
 - **Abierto** En el futuro se deberá mejorar ...

5. Sprint 6

5.1. Planificación

Inicio: Martes 11 de setiembre del 2015

Fin: Martes 17 de octubre del 2015



































<input type="checkbox"/>		Integración de recurso POST para subida de archivos ✓	 0
		#70 opened 21 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Creación de migración para el modelo Epicrisis ✓	 0
		#69 opened 22 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Correcciones de la integración de carga de archivos ✓	 0
		#68 opened 22 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Inclusión de parámetro 'analysis_id' en parser de Measurement ✓	 0
		#67 opened 24 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Verificación de la disponibilidad de nombre de usuario ✓	 3
		#66 opened 25 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Inclusión de respuesta Swagger 401 en recursos con autenticación ✓	 0
		#65 opened 25 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Renombrado y corrección a archivo de validadores ✓	 0
		#64 opened 25 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Utilización de respuestas genéricas en recursos de análisis y almacenamiento ✓	 0
		#63 opened 25 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Utilización de respuestas Swagger genéricas ✓	 0
		#62 opened 27 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Eliminación de parámetros Swagger incorrectos en recursos POST ✓	 0
		#61 opened 27 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Correcciones de espaciado en archivos ✓	 0
		#60 opened 27 days ago by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Implementación de recurso POST para creación de medición con usuario autenticado ✓	 0
		#59 opened on 28 Sep by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Implementación de recurso DELETE de Measurement ✓	   0
		#58 opened on 27 Sep by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Corrección de parámetros Swagger en recurso 'MeasurementUnitList' ✓	 0
		#57 opened on 27 Sep by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Creación de recurso '/my/user' con autenticación ✓	 0
		#56 opened on 27 Sep by adamantike	
<input type="checkbox"/>		Manejo de archivos de análisis, y de credenciales a servicios de almacenamiento ✓	 1
		#55 opened on 27 Sep by adamantike	

Figura 24: Pull request realizados en el sprint 6





















<input type="checkbox"/>	 Creación de recurso DELETE para Analysis ✓ #80 opened 11 days ago by adamantike	 0
<input type="checkbox"/>	 Ordenación de análisis propios por fecha y hora ✓ #79 opened 11 days ago by adamantike	 0
<input type="checkbox"/>	 Creación de recursos para obtención de asociaciones del análisis ✓ #78 opened 12 days ago by adamantike	 0
<input type="checkbox"/>	 Corrección en recurso de obtención de análisis propios ✓ #77 opened 12 days ago by adamantike	 0
<input type="checkbox"/>	 Tests de unidad #76 opened 12 days ago by coco19	 2
<input type="checkbox"/>	 Implementación de compartición de análisis #75 opened 13 days ago by adamantike	 1
<input type="checkbox"/>	 Creación de recurso DELETE en AnalysisFileView ✓ #74 opened 15 days ago by adamantike	 0
<input type="checkbox"/>	 Actualización de documentación Swagger de recurso POST en AnalysisFileList ✓ #73 opened 15 days ago by adamantike	 0
<input type="checkbox"/>	 Corrección en el manejo de archivos de Dropbox ✓ #72 opened 15 days ago by adamantike	 0
<input type="checkbox"/>	 Eliminación de modelo, persistencia y recursos relacionados a Epicrisis ✓ #71 opened 21 days ago by adamantike	 0

Figura 25: Pull request realizados en el sprint 6

Area a cargo	Responsable	Tarea	US	tiempo dedicado
Front-end	Ivan Terreno	Diseño de Interface de epicrisis	US 2	8 hs
Front-end	Ivan Terreno	Enlazado de interfaces ya existentes de mediciones con la nueva interfaz	US 2	3hs
Front-end	Ivan Terreno	Creación de los recursos que consumirán la información de la API	US 2& US-3	3 hs
Front-end	Ivan Terreno	Búsqueda de iconos representativos	US-18 & US 2	1hs
Front-end	Ivan Terreno	Detección de tipo de archivo	US-18 & US 2	5hs
Front-end	Ivan Terreno	Carga de archivos,por POST	US-18 & US 2	4hs
Front-end	Ivan Terreno	funcionalidad de editar y ver archivos y análisis	US-18 & US 2	6hs

5.2. Descripción

A partir de las funcionalidades ya existentes de carga de medición, se va a crear un análisis consistente y representativo de un análisis de la vida real.

En este sprint se le permitirá al usuario poder cargar las imágenes y las mediciones correspondientes a un mismo análisis, indicando la fecha y hora en la que fue realizado. Esta funcionalidad es muy importante ya que refleja el análisis que el paciente se realiza y le permitirá al médico poder contrastar la validez de las mediciones con un análisis certificado.

Otra funcionalidad importante a desarrollar son las vistas necesarias para mostrar los análisis y el contenido del mismo

5.3. User Stories relacionados

La ?? indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint.

ID	Enunciado de la historia
US-2	Como paciente, quiero añadir al sistema los estudios realizados para evitar posibles perdidas.
US-5	Como paciente quiero que los sistemas de salud existentes puedan cargar sus resultados directamente en mi carpeta de salud para centralizar mi información.
US-7	Como paciente quiero categorizar mis estudios por rama de medicina, para lograr una mejor organización y navegabilidad en el sistema.
US-8	Como laboratorio, quiero cargar información de un paciente en su cuenta para ahorrarle las molestias de volver.

5.4. Modelo funcional.

Se describirán las funciones usando como marco de apoyo el sprint Backlog, además se armará el diagrama de casos de uso del presente Sprint [Figura 26] acompañado de los casos de uso que se obtuvieron como resultado de los sprint anteriores

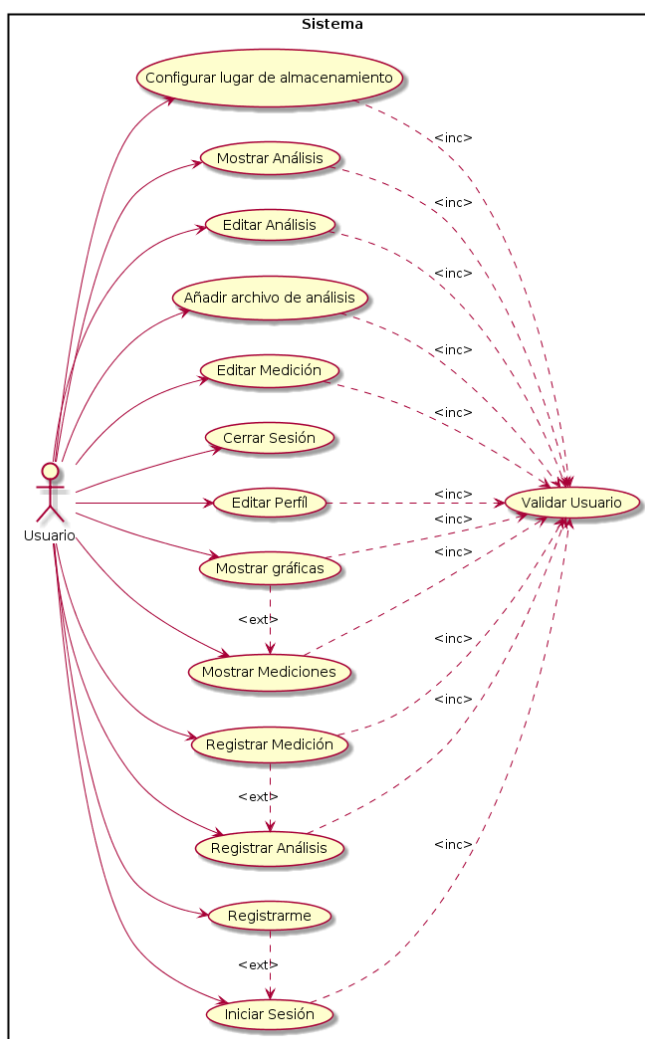


Figura 26: formulario de edición de perfil

5.5. Modelo de datos

El Diagrama propio de este sprint se puede ver en la **Figura 27**, allí se indican exactamente las clases que se usarán en este sprint, en este documento se detallarán las clases que se han añadido al sprint 2 de mediciones descripto con anterioridad.

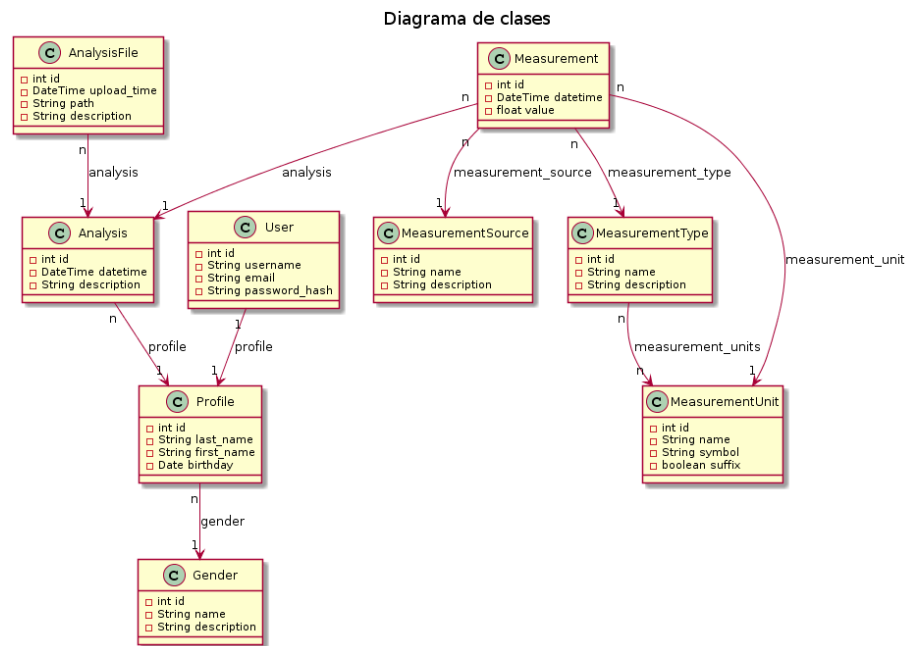


Figura 27: Diagrama de clases referido a la carga de análisis

5.5.1. Analysis

Como se comentó anteriormente las mediciones se pueden cargar solas e independientes, pero para aquellos casos en que se desee cargar un análisis o una o varias mediciones que posean una imagen asociada se le permite al usuario crear un análisis, el cual estará asociado a uno o mas mediciones y uno o mas imágenes.

La API ofrece 3 métodos “POST”, “PUT” y “GET”

Descripción de los atributos

- **description:** Descripción del análisis.
- **datetime:** Fecha y hora del análisis.
- **profile_id:** Identificador único del perfil asociado.

Json generado por la API

```
1 {"resource":
2   [{
3     "description": "sss",
4     "id": 1,
5     "datetime": "2015-10-04T14:39:50.992000",
6     "profile":
7       {
8         "gender":
9           {
10            "name": "Masculino",
11            "description": null,
12            "id": 1
13          },
14         "last_name": "Terreno",
15         "first_name": "Milton Ivan",
16         "id": 5,
17         "birthday": "2015-01-07"
18       }
19   ]
20 }
```

5.5.2. Analysis File

Esta clase permite gestionar todos los archivos del análisis.

- **image_file:** Archivo de análisis.
- **description :** Descripción del archivo de análisis. body string
- **analysis_id:** Identificador único del análisis asociado.

Dirección del recurso:

```
1 <BASE URL>/analysis_files
```

Json generado por la API

```
1 {
2   "resource":
3     [{
4       "path": "/cq5kefcu8aarjev.jpg",
5       "id": 1,
6       "storage_location":
7         {
8           "name": "Dropbox",
9           "description": null,
10          "id": 1,
11          "website": "www.dropbox.com"
12        },
13       "upload_time": "2015-10-13T21:10:09.082712",
14       "analysis":
15         {
16           "description": "Prueba",
17           "id": 36,
18           "datetime": "2015-10-13T21:09:53.754000",
19           "profile":
20             {
21               "gender":
22                 {
23                   "name": "Masculino",
24                   "description": null,
25                   "id": 1
```

```
26         },
27         "last_name": "Terreno",
28         "first_name": "Milton Ivan",
29         "id": 5,
30         "birthday": "2015-01-07"
31     }
32 },
33 "description": "CQ5KeFCU8AArJEv.jpg"
34 }]
35 }
```

5.6. Salidas del Sistema - Incrementos

Luego de finalizado este user story se obtendrán 5 pantallas que se detallarán a continuación:

1. **Vista para acceder a carga de nueva medición:** [Figura 28] En la imagen se muestra la forma que tiene el usuario de acceder a realizar la carga de un análisis.
2. **Crear Análisis:** [Figura 29] En la imagen se muestra el formulario que corresponde a un análisis. Por lo general los análisis son un conjunto de mediciones las cuales suelen provenir de un estudio presentada en papel. Por eso en el formulario contemplamos dos campos el de carga de mediciones y el de carga de imágenes que a continuación se detallan.
3. **Carga de mediciones:** [Figura 31] Se le permitirá cargar mediciones que realice en algún momento del día como son peso, altura, grasa corporal y glucosa. Deberá indicar la fuente, tipo, unidad y fecha de la medición. Este formulario es el mismo que el descrito en el **Sprint 2**.
4. **Carga de imágenes** [Figura 30] Como se explicó anteriormente se le permite al usuario cargar imágenes correspondiente al estudio/análisis realizado.
5. **Imágenes y mediciones cargadas en el formulario:** [Figura 32] Esta interfaz destaca la funcionalidad de edición, eliminación y vista previa que brinda el formulario.



The screenshot shows a web application interface for 'YesDoc'. At the top, there is a green navigation bar with the 'YesDoc' logo and three tabs: 'Histórico', 'Resumen', and 'Perfil'. Below the navigation bar, there are two buttons: 'Nueva Medición' and 'Nuevo Análisis'. The 'Nuevo Análisis' button is highlighted with a green border. Below the buttons, there is a section titled 'Mediciones' with a green vertical bar on the left. This section contains two entries of measurements:

Medición	Fecha	Tipo
Peso: 55 Kg	2015-10-19 22:57:55	Manual
Altura: 1.3 m	2015-06-16 20:18:13	Manual

Figura 28: vista para acceder a cargar nuevo análisis

The screenshot shows the 'Análisis' form in the YesDoc application. The form is titled 'Análisis' and is located in the center of the page. It has a green header bar with the text 'YesDoc', 'Historico', 'Resumen', 'Perfil', and 'Mi cuenta'. The form contains the following fields:

- Fecha:** Two input fields for date and time. The first field contains '2015-10-20' and the second field contains '14:37:30'.
- Descripción:** A single-line text input field containing 'Descripción'.
- Adjuntos:** A blue button with a plus sign (+) to add attachments.
- Mediciones:** A blue button with a plus sign (+) to add measurements.
- Save:** A green button at the bottom right of the form.

Figura 29: formulario para la creación de análisis

The screenshot shows the 'Adjunto' modal form in the YesDoc application. The modal is titled 'Adjunto' and is located in the center of the page. It has a green header bar with the text 'YesDoc', 'Historico', 'Resumen', 'Perfil', and 'Mi cuenta'. The modal contains the following fields:

- Examinar...:** A button to open a file explorer.
- Fecha:** Two input fields for date and time. The first field contains '2015-10-20' and the second field contains '14:37:30'.
- Descripción:** A single-line text input field containing 'Una descripción'.
- Save:** A green button at the bottom right of the modal.

Figura 30: formulario de carga de imágenes

Medición

Tipo:

Valor:

Unidad:
Debe seleccionar un tipo de medición

Fuente:

Fecha:

Figura 31: formulario de carga de medición

YesDoc Historio Resumen Perfil Mi cuenta

Análisis

Fecha:

Descripción:

Adjuntos:

1	6378581293_b6b6081a1_b.jpg	<input type="button" value="📄"/>	<input type="button" value="✏"/>	<input type="button" value="🗑"/>
---	----------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Mediciones:

1	Peso	65	Kg	<input type="button" value="✏"/>	<input type="button" value="🗑"/>
2	Peso	75	Kg	<input type="button" value="✏"/>	<input type="button" value="🗑"/>
3	Altura	170	cm	<input type="button" value="✏"/>	<input type="button" value="🗑"/>

♥ YesDoc

Figura 32: Función de editar, borrar y visualizar

5.7. Criterios de aceptación

Criterio de aceptación			
Id	Contexto	Evento	Resultado
1	En caso de que exista una persona sin mediciones	cuando este desee observar sus mediciones	El sistema no mostrará nada
2	Cuando el usuario registrado ingresa dos mediciones del mismo tipo	y luego quiera consultarlas	El sistema solo le mostrará la ultima medición, del mismo tipo, realizada
3	Cuando el usuario seleccione una medición	y luego quiera editarla	El sistema le permitira la correspondiente edición
4	Si el usuario existe y no está logeado	y quiera ingresar a ver sus mediciones.	El sistema no le permitirá ingresar

5.8. Casos de prueba

5.8.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema

Actor	Sistema	Resultado Esperado	Resultado obtenido
El usuario intenta ingresar al sistema	El sistema valida que el usuario con la contraseña ingresada exista	Se muestra un cartel de aviso de usuario o contraseña invalido	Ok, aunque el cartel podría ser mas vistoso
El usuario selecciona nuevo perfil , para crear una cuenta en YesDoc	El sistema direcciona a la vista de creación de perfil	Muestra formulario de creación de perfil.	

<p>El usuario completa todos los campos y presiona save. Ingresa:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Nombre de usuario: Franco▪ Apellido: Canizo▪ Fecha de nacimiento: 2015-10-90▪ Género: Masculino▪ Email: franco@franco▪ pass: Franco	<p>El sistema anula el botón guardar hasta tanto el usuario cargue todos los campos. una vez cargado todos los campos, al presionar save, redirecciona al menu de logueo de usuario.</p>	<p>El sistema informa que ha sido generado su usuario y lo redirecciona al formulario de login.</p>	<p>Ok, pero muestra ciertos mensajes de error al enviar el formulario [Issue #50]</p>
--	---	---	--

<p>El usuario ingresa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de usuario: <i>Franco</i> ▪ Password: <i>Franco</i> 	<p>El sistema valida usuario y contraseña, genera el token, redirecciona a myProfileInformation y consulta a la API por la información personal Figura 33</p>	<p>Se muestra la vista de perfil del usuario indicando sus datos personales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de usuario: Franco ▪ Apellido: Canizo ▪ Fecha de nacimiento: 2015-10-90 ▪ Género: Masculino 	<p>Todo Ok, pero podrían aumentarse los colores y quitar espacios en blanco</p>
<p>Presiona el boton “Editar Perfil”</p>	<p>El sistema carga la vista “profileinformation-edit.html”, carga la vista correspondiente, valida que el usuario se encuentre logueado pasándole el token que se encuentra almacenado en las cookies. Solicita ala API los datos del perfil y del genero para rellenar el formulario.</p>	<p>Se muestra el formulario con los datos del perfil a editar.</p>	<p>No carga los datos del usuario [Issue #47]</p>
<p>Cambia</p> <p>1. Nombre de usuario : <i>Franco Nicolás</i></p>		<p>Muestra el cambio</p>	<p>Ok</p>

Guarda los datos presionando en “guardar”	El sistema se conecta con la API y guarda los datos a través del método PUT. Redirecciona al perfil de usuario y muestra los datos cambiados	Se muestra el perfil con los. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre de usuario: <i>Franco Ni-colas</i> ▪ Apellido: <i>Canizo</i> <i>Fecha de</i> ▪ Nacimiento: <i>2015-10-90</i> ▪ Género: <i>Masculino</i> ▪ Email: <i>franco@franco</i> 	Guarda bien, pero al enviar el formulario muestra errores de validación [Issue #50]
El usuario presiona en “Resumen” para ir a la sección donde se muestra una lista de cada medición con su último valor cargado.	El sistema cambia la url por “#profileMeasurements” , carga la vista correspondiente, valida que el usuario se encuentre logueado pasándole el token que se encuentra almacenado en las cookies y solicita al recurso de la API “my/measurements/latest” las últimas mediciones de cada tipo del usuario. Figura 34	Se muestra una pantalla con dos botones uno para la carga de medición “Nueva Medición” y otro para la carga de análisis “Nuevo Análisis” . No se muestra más datos porque es un usuario nuevo sin información. Figura 37	OK

Selecciona en “ Nueva análisis ”	El sistema direcciona a la url .análisis/new ”, carga la vista correspondiente, valida que el usuario se encuentre logueado pasándole el token que se encuentra almacenado en las cookies.	Se muestra el formulario de carga de análisis [Figura 29]	ok
El usuario carga <ul style="list-style-type: none">■ Fecha :2015-09-30 16:10:59■ Descripción: revisión general■ Presionar en “Adjuntos”		El sistema muestra una ventana donde se puede cargar las imágenes con la medición y fecha. [Figura 30]	ok
Selecciona una imagen "jpg.o "png", de-ja la fecha igual.		Se muestra una imagen previa de la imagen. Se muestra la fecha En descripción se muestra el nombre de la imagen	ok

Presiona “guardar”		Muestra <ul style="list-style-type: none"> ■ Nombre de la descripción de la imagen. ■ Iconos de visualizar, ■ Iconos de editar ■ Iconos de borrar. 	ok
Seleccionar “cargar Medición”	El sistema se conecta con la API para solicitar tipo y fuentes de mediciones	El sistema muestra una ventana donde se puede cargar las mediciones con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> ■ “Tipo”, ■ “Valor” ■ “Unidad” ■ “Fuente” ■ “Fecha” [Figura 31]	ok
Selecciona tipo: “peso”	El sistema se conecta con la API para solicitar unidades relacionadas al tipo de medición peso con id:“1” . [Figura 36]	Muestra las posibles unidades correspondientes al tipo peso	ok

<p>Ingresa</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Tipo: “Peso”▪ valor: “65”▪ Unidad: “kilo-gramo”▪ Fuente: “manu-al”▪ Fecha: “2015:-09-30 16:10:59”▪ Guardar		<p>Mantiene la misma venta abierta y muestra un mensaje de aviso de que la medición fue cargada con éxito. <i>"Bien hecho se cargo una medición"</i></p>	<p>ok, si bien es útil que mantenga los datos para facilitar la nueva carga, sería conveniente acentuar el aviso de que la medición ya se cargo.</p>
<p>Modificado el valor ingresado con anterioridad</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Tipo: “Peso”▪ valor: “75”▪ Unidad: “kilo-gramo”.▪ Fuente: “manu-al”▪ Fecha: 2015:-10-10 16:10:59▪ Guardar		<p>Mantiene la misma venta abierta y muestra un mensaje de aviso de que la medición fue cargada con éxito. “Bien hecho se cargo una medición”</p>	<p>ok</p>

Selecciona		Mantiene la misma venta abierta y mues- tra un mensaje de avi- so de que la medición fue cargada con éxito. <i>“Bien hecho se cargo una medición”</i>	ok
<ul style="list-style-type: none">▪ Tipo: “altura”, modifica el va- lor ingresado con anterioridad por▪ valor: “170”▪ Unidad: “cen- timetro”.▪ Fuente: “manu- al”▪ Fecha: 2015:-10- 23 16:10:59▪ Guardar			

Se selecciona el botón "guardar"	El sistema consulta el perfil a la API para extraer el id el cual se usara para crear un análisis. Envía por POST a la API el análisis y realiza tres llamados mas a la API uno por cada medición cargada. Mantiene la misma venta abierta y muestra un mensaje de aviso de que la medición fue cargada con éxito. Almacena en la API el path y el storage_location de la imagen. Luego redirecciona la paágina a la url <i>#/profile-Measurements</i> , valida que el token se encuentre activo, si no hay errores solicita a la API las ultimas mediciones y muestra las mediciones	En la vista de perfil de mediciones, Lista las últimas mediciones cargadas, mostrando el peso cargado mas recientemente <ul style="list-style-type: none">■ Peso: 65 Kg Fecha 2015-10-23 14:42:56 Manual■ Altura: 170 cm 2015-10-23 14:42:56 Manual	ok, habría que explicar que para ver todos sus pesos debería dirigirse a histórico
----------------------------------	--	--	--

<p>Selecciona el icono de edición ubicado al lado de la medición <i>Peso 65Kg</i></p>	<p>El sistema redirecciona #/measurements/103/edit, verifica con la API que el token se encuentre activo, a partir del id de la medición seleccionada para editar trae de la API el tipo de medición, el valor, la unidad, la fuente y la fecha.</p>	<p>Se muestra un formulario con los datos de la medición precargadas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo:Peso ■ Valor: 65 ■ Unidad: kilogramo ■ Fuente:Manual ■ Fecha:2015-10-23 -14:42:56 	<p>ok</p>
<p>Cambia la fecha y la hora por <i>2015-5-13-4:42:56</i> y guarda los cambios.</p>	<p>El sistema guarda la medición, redirecciona #/profileMeasurements valida el token, y solicita las últimas mediciones a la API</p>	<p>Muestra la interfaz con las últimas mediciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Peso: 75 Kg 2015-10-23 14:42:56 Manual ■ Altura: 170 cm 2015-10-23 14:42:56 Manual 	<p>ok</p>

El usuario selecciona en nueva medición	El sistema redirecciona a #/measurements/new valida contra la API que el Token se encuentra activo, luego trae los tipos de mediciones	Muestra el formulario para cargar una medición con los siguientes valores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo: ▪ Valor: ▪ Unidad: ▪ Fuente: ▪ Fecha: 	ok
El usuario selecciona en “nueva medición” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo:Peso ▪ Valor: 70 ▪ Unidad:-kilogramo ▪ Fuente:Manual ▪ Fecha:2015-19-23 -14:42:56 ▪ Guardar 	El sistema redirecciona a #/profile-Measurements valida contra la API que el Token se encuentra activo y luego trae las últimas mediciones	Muestra la lista de últimas mediciones <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peso: 75 Kg 2015-10-23 14:42:56 Manual ▪ Altura: 170 cm 2015-10-23 14:42:56 Manual 	ok
Presionar en sección “histórico”	El sistema redirecciona a #/home y se carga la vista correspondiente a weight , se verifica que el token este activo, se traen todas las medidas de tipo peso	Se muestra una botonera con los tipos de mediciones , una gráfica y una tabla con las 3 medidas de tipo Peso	ok, la botonera debería ser horizontal

Presionar en sección Altura	El sistema carga la vista correspondiente a height, se verifica que el token este activo, se traen todas las medidas de tipo peso	Se muestra una botonera con los tipos de mediciones , una gráfica y una tabla con una medida 170 centímetros de la altura.	ok
Presionar en sección Análisis	El sistema carga la vista correspondiente a análisis, se verifica que el token este activo, se traen los análisis de la API	Se muestra el análisis cargado con anterioridad mostrando la imagen, la descripción y la fecha seleccionada por el usuario.	ok
Selecciona el Análisis	El sistema carga la vista correspondiente a #/home/analyses , se verifica que el token este activo, trae los datos y los archivos del análisis de la API	Se muestran las imágenes (en este caso sólo una) y una tabla con las mediciones de ese análisis.	Falla en chrome, no muestra las imágenes
Selecciona Mi cuenta , luego Cerrar Sesión	El sistema direcciona #/logout y da de baja el token	Se muestra la interface de login	ok

```

+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 1,27s
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/profile 200 OK 1,5s
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 270ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/profile 200 OK 280ms

```

Figura 33: Respuesta de la API al loguearse

```

+ GET https://yesdoc.herokuapp.com/views/profileinformation-edit.html 200 OK 1,31s
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 271ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/profile 200 OK 271ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/genders 200 OK 243ms

```

Figura 34: Respuesta de la API al mostrar perfil

```

+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 256ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/measurements/latest 200 OK 309ms

```

Figura 35: Respuesta de la API al mostrar últimas mediciones

```

+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurement_types 200 OK 261ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurement_sources 200 OK 255ms

```

Figura 36: Respuesta de la API al crear nuevo análisis

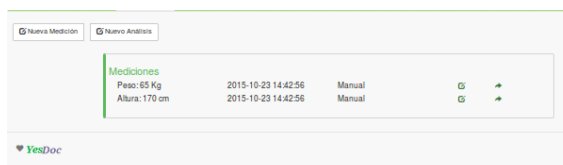


Figura 37: Perfil de mediciones

```

+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 238ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurement_types 200 OK 711ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurement_sources 200 OK 251ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurements/103 200 OK 305ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurement_types/1/units 200 OK 285ms

```

Figura 38: Respuesta de la API al editar mediciones

```

+ PUT https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurements/103 200 OK 713ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 430ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/measurements/latest 200 OK 566ms

```

Figura 39: Respuesta de la API al editar nuevo análisis

```

+ GET https://yesdoc.herokuapp.com/views/home.html 304 Not Modified 755ms veni
+ GET https://yesdoc.herokuapp.com/views/weight.html 304 Not Modified 218ms veni
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 198ms
+ GET https://yesdoc.herokuapp.com/views/partials/measurement_same_type.htm veni
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 323ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurement_types 200 OK 307ms
+ GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/measurements?type=1 200 OK 669ms

```

Figura 40: Respuesta de la API al mostrar gráficas



Figura 41: Vista de gráfica y tablas de mediciones

```

GET https://yesdoc.herokuapp.com/views/height.html 200 OK 1,42s
GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 214ms
GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/measurement_types 200 OK 217ms
GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/measurements?type=2 200 OK 404ms

```

Figura 42: Respuesta de la API al mostrar la gráfica de altura

```

GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 205ms
GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/token 200 OK 208ms
GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/my/analyses 200 OK 230ms
GET https://yesdoc-api.herokuapp.com/analysis/49/files 200 OK 255ms

```

Figura 43: Respuesta de la API al mostrar los análisis

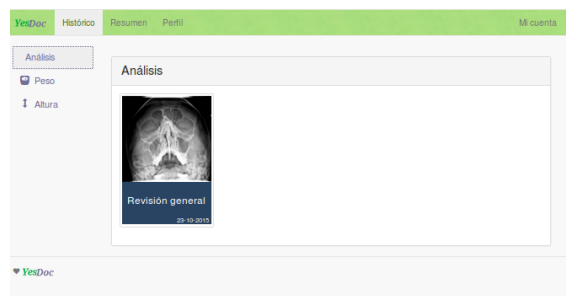


Figura 44: Vista de la lista de análisis

+	GET	https://yesdoc-api.herokuapp.com/token	200 OK 2,04s
+	GET	https://yesdoc-api.herokuapp.com/analysis/49/measurements	200 OK 2,19s
+	GET	https://yesdoc-api.herokuapp.com/token	200 OK 630ms
+	GET	https://yesdoc-api.herokuapp.com/analysis/49	200 OK 523ms
+	GET	https://yesdoc-api.herokuapp.com/analysis/49/files	200 OK 822ms

Figura 45: Respuesta de la API al consultar los análisis

YesDoc

Histórico

Resumen

Perfil


Mi cuenta

Análisis

Peso

Altura

Revisión general | 23/10/2015



Friday, October 23, 2015

#	Tipo	Valor	Unidad	Fuente	Fecha
1	Peso	75Kg	Kilogramo	Manual	23/10/2015 14:42
2	Altura	170cm	centímetros	Manual	23/10/2015 14:42
3	Peso	65Kg	Kilogramo	Manual	13/10/2015 07:42

♥ YesDoc

Figura 46: Vista del contenido del análisis

+	GET	https://yesdoc.herokuapp.com/views/logoff.html	200 OK 880ms
+	GET	https://yesdoc.herokuapp.com/views/login.html	200 OK 198ms
+	GET	https://yesdoc-api.herokuapp.com/token	401 UNAUTHORIZED 971ms

Figura 47: Respuesta de la API al cerrar sesión

5.8.2. Pruebas de carga

Se va a simular el acceso a la página hosteada en heroku, de un lote de usuarios. Además en la gráfica [Figura 48] se puede ver los tiempos de respuesta al ir incrementando la cantidad de usuarios.

Cantidad de Usuario	Tiempo de espera
20 usuarios	155 ms
30 usuarios	115 ms
40 usuarios	100 ms
50 usuarios	130 ms

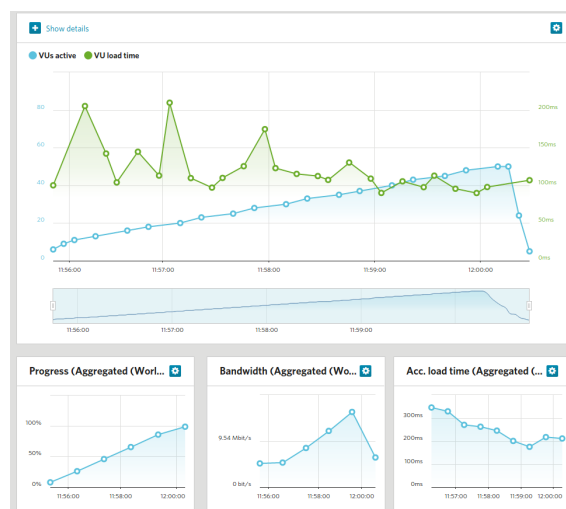


Figura 48: Prueba de carga simulando 50 usuarios

5.8.3. Pruebas de performance

Google developers mide de 0 a 100 la velocidad de carga del sitio e indica, por orden de prioridad, qué mejorar, aportando información al respecto. en nuestro caso nos recomienda disminuir el tamaño de las imágenes [Figura 49]

5.8.4. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios

76 / 100 Suggestions Summary

Should Fix:

Optimize images

Properly formatting and compressing images can save many bytes of data.

Optimize the following images to reduce their size by 157.9KiB (96% reduction).

Compressing and resizing <http://yesdoc.herokuapp.com/images/logoSticker.d83e84e.png> could save 157.9KiB (96% reduction).

[Hide details](#)

Eliminate render-blocking JavaScript and CSS in above-the-fold content

[Show how to fix](#)

Consider Fixing:

Prioritize visible content

Your page requires additional network round trips to render the above-the-fold content. For best performance, reduce the amount of HTML needed to render above-the-fold content.

The entire HTML response was not sufficient to render the above-the-fold content. This usually indicates that additional resources, loaded after HTML parsing, were required to render above-the-fold content. [Prioritize visible content](#) that is needed for rendering above-the-fold by including it directly in the HTML response.

Only about 4% of the final above-the-fold content could be rendered with the full HTML response (see screenshot).

[Hide details](#)

Leverage browser caching

Setting an expiry date or a maximum age in the HTTP headers for static resources instructs the browser to load previously downloaded resources from local disk rather than over the network.

Leverage browser caching for the following cacheable resources:

<http://www.google-analytics.com/analytics.js> (2 hours)

[Hide details](#)

Figura 49: Pruebas de velocidad en desktop

6 Passed Rules

[Hide details](#)

Avoid landing page redirects

Your page has no redirects. [Learn more about avoiding landing page redirects.](#)

Enable compression

You have compression enabled. [Learn more about enabling compression.](#)

Minify CSS

Your CSS is minified. [Learn more about minifying CSS.](#)

Minify HTML

Your HTML is minified. [Learn more about minifying HTML.](#)

Minify JavaScript

Your JavaScript content is minified. [Learn more about minifying JavaScript.](#)

Reduce server response time

Your server responded quickly. [Learn more about server response time optimization.](#)

Download optimized [image](#), [JavaScript](#), and [CSS](#) resources for this page.

Figura 50: Pruebas de velocidad pasadas

5.9. Pruebas ejecutadas

Aquí se realizará una conclusión general de lo que se descubrió en las pruebas.

- **¿Que fue bien?**

- La carga de análisis, junto a las mediciones e imágenes funciona correctamente
- Listar los análisis y su contenido funcionan bien en en Firefox.

- **¿Que fue mal?**

- **Abierto** Las imágenes de los análisis no es posible verlo en el navegador Chrome.

- **¿Que se mejoró?**

- **Cerrado** Los colores e imágenes de los botones.
- **Cerrado** Se permite hacer zoom en las gráficas.

- **¿Que se puede mejorar?**

- **Abierto** La posición de la botonera en la sección histórico no es la correcta.
- **Abierto** El aviso de medición cargada debería ser mas nítido.
- **Abierto** Al cargar un nuevo usuario y al modificarlo, el formulario muestra errores, esto produce desconcierto en el usuario.

6. Sprint 7

6.1. Planificación

Inicio: Martes 11 de setiembre del 2015

Fin: Martes 17 de octubre del 2015

6.2. Descripción

En este sprint se busca brindar al usuario la funcionalidad para poder cargar imágenes, así este puede dejar un respaldo digital de lo que puede ser un análisis clínico o una imagen de radiografía y demás documentos médicos físicos. Para el mismo se plantean dos variantes, una local y otra en un servicio de almacenamiento, debido a que el desarrollo de ambas presentan sus diferencias y a su vez existen diferentes servicios de almacenamiento, se debe prever una estructura que soporte el impacto frente al cambio.

6.3. User Stories relacionados

La **Tabla ??** indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint.

ID	Enunciado de la historia
US-1	Como paciente, quiero añadir información de mi perfil de salud o mediciones regulares para que el médico cuente con más y mejor información al momento de realizar el diagnóstico.
US-2	Como paciente, quiero añadir al sistema los estudios realizados para evitar posibles pérdidas.
US-16	Como paciente, quiero acceder a mis documentos desde cualquier lugar para hacer uso de ellos cuando los necesite.

6.4. Modelo de datos

El Diagrama propio de este sprint se puede ver en la **Figura51**, allí se indican exactamente las clases que se usarán en este sprint y que serán detalladas con de-

tenimiento en el presente documento. Se recuerda que se ha realizado un Diagrama de clases específico para este sprint y puede variar en futuras iteraciones.

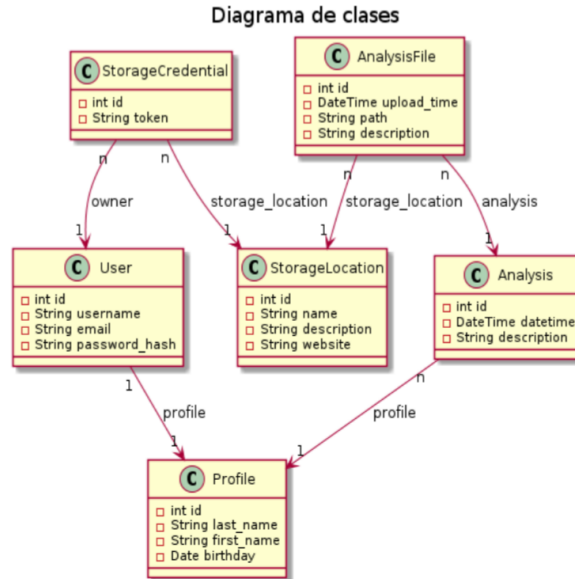


Figura 51: Clases para la gestión de archivos.

6.5. Modelo funcional.

Se describirán las funciones usando como marco de apoyo el sprint Backlog, además se armará el diagrama de casos de uso del presente Sprint [Figura 52] que irá creciendo medida se vaya avanzando en el proyecto.

EJEMPLO

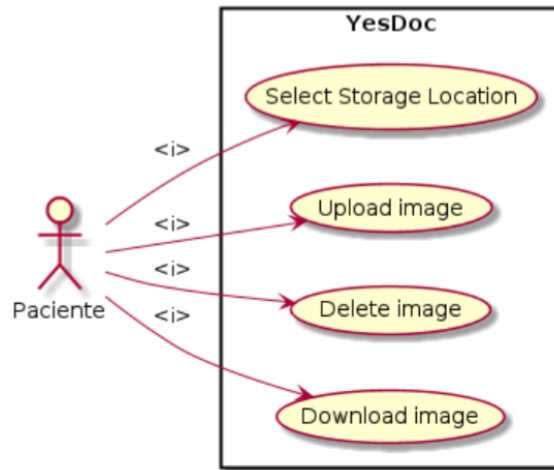


Figura 52: CU-Gestión de archivos

Area a cargo	Responsable	Tarea	US
Back-end	Franco Canizo	Se define la estructura para la gestión de archivos	US-18 & US-3
Back-end	Franco Canizo	Se crea el adaptador para la gestión de archivos en dropbox y en los servidores de yesdoc, se crea el recurso para la carga de archivos de análisis.	US-18 & US-3
Back-end	Michael Manganiello	Se añaden las clases del dominio y funcionalidades para el manejo de análisis, archivos asociados, y la gestión de credenciales a diferentes servicios de almacenamiento personales del usuario	US-18 & US-3
Back-end	Michael Manganiello	Creación de la migración para los nuevos modelos	US-18 & US-3
Back-end	Michael Manganiello	Creación de fields y parsers para las representaciones de los nuevos recursos	US-18 & US-3
Back-end	Michael Manganiello	Correcciones generales de integración, claves de la aplicación en Dropbox, devolución y eliminación de archivos	US-18 & US-3

6.5.1. Estructura conexión con diferentes medios de almacenamiento

Se define el paquete adapters en el cual se define una fábrica encargada de la creación del adaptador específico para la conexión y gestión de archivos con el medio de almacenamiento específico. Para la situación actual del sistema se definen dos adaptadores específicos, uno para el almacenamiento de archivos local en el servidor

de YesDoc y otro para el almacenamiento de archivos en Dropbox. El [Modelo 53] específico es el siguiente.

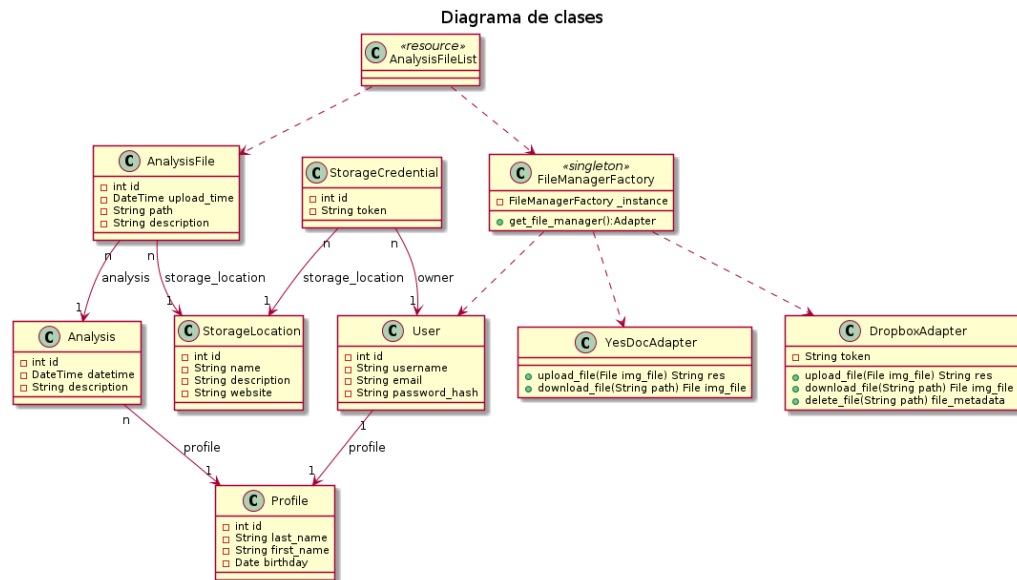


Figura 53: DCD-Carga de archivos

6.5.2. Creación de clases y funcionalidades para la gestión de archivos

Se crean las clases del modelo lógico que definimos en la **Figura 51**, de cada una de estas se definen los atributos siguiendo la documentación de SQLAlchemy, ORM utilizado para mapeo de las entidades de la API, sus relaciones y funcionalidades. Un ejemplo es la clase StorageCredential:

```

1
2 class StorageCredential(db.Model):
3     # Attributes
4     id = db.Column(db.Integer, primary_key=True)
5     token = db.Column(db.String(255))
6     # Foreign keys
7     owner_id = db.Column(db.Integer, db.ForeignKey('user.id'))
8     storage_location_id = db.Column(db.Integer, db.ForeignKey('storage_location.id'))
9     # Relationships
10    owner = db.relationship('User',

```

```

11         backref=db.backref('
storage_credentials ', lazy='dynamic'))
12     storage_location = db.relationship('StorageLocation ',
13         backref=db.backref('
storage_credentials ', lazy='dynamic'))
14
15     def __init__(self, token, owner_id, storage_location_id):
16         self.token = token
17         self.owner_id = owner_id
18         self.storage_location_id = storage_location_id
19
20     def __repr__(self):
21         return '<StorageCredential: %i>' % self.id

```

Esta clase del modelo guarda el token generado por el medio de almacenamiento, en este caso Dropbox, la relación con el StorageLocation que es el medio de almacenamiento y el User al que pertenece esta credencial.

6.5.3. Creación de la migración para los nuevos modelos

Una vez definidas las clases se ejecuta el comando db del script de python manager.py con la opción migrate lo que crea un script sql con la nueva versión de la base de datos. Luego se ejecuta con la opción upgrade lo que ejecuta el script y carga la base de datos. Eso es posible gracias al uso de las extensiones **flask-migrate** para las migraciones de la base de datos y **flask-script** para la ejecución de comandos externos.

6.5.4. Creación de fields y parsers para las representaciones de los nuevos recursos

Hemos definido nuevas clases. Para que el cliente se comuniqué con las mismas la API define recursos que manejan estas clases y representaciones para una interfaz única para con los recursos. El recurso que maneja las credenciales de almacenamiento es el siguiente:

```

1 class StorageCredentialList(Resource):
2     @marshal_with(StorageCredentialFields.resource_fields, envelope='
resource ')
3     def get(self):
4         storage_credentials = StorageCredential.query.all()
5         return storage_credentials
6     @marshal_with(StorageCredentialFields.resource_fields, envelope='
resource ')

```

```

7     def post(self):
8         args = parser_post.parse_args()
9         new_storage_credential = StorageCredential(args['token'],
10                                                    args['owner_id'],
11                                                    args['
storage_location_id'])
12         db.session.add(new_storage_credential)
13         db.session.commit()
14         return new_storage_credential, 201

```

La representación para las solicitudes HTTP del cliente al servidor.

```

1 # Parser general
2 parser = reqparse.RequestParser()
3 parser.add_argument('token', type=str, required=True)
4 parser.add_argument('owner_id', type=is_valid_id, required=True)
5 parser.add_argument('storage_location_id', type=is_valid_id, required=
    True)
6 # Parser para recurso POST
7 parser_post = parser.copy()
8 # Parser para recurso PUT
9 parser_put = parser.copy()
10 # Parser para recurso POST con usuario autenticado
11 parser_post_auth = parser.copy().remove_argument('owner_id')

```

La representación para las respuestas del servidor al cliente.

```

1 class StorageCredentialFields:
2     resource_fields = {
3         'id': fields.Integer,
4         'token': fields.String,
5         'owner': fields.Nested(UserFields.resource_fields),
6         'storage_location': fields.Nested(StorageLocationFields.
resource_fields),
7     }
8     required = ['id',
9                 'token',
10                'owner',
11                'storage_location']

```

6.6. Salidas del Sistema - Incrementos

Carga de una credencial de almacenamiento

Para la carga debemos utilizar el recurso que la API presenta con el identificador único URL **storage_credentials**. Suponemos que previamente el usuario de prueba

ha autorizado a nuestra aplicación a que utilice espacio del almacenamiento de su cuenta de dropbox y por lo tanto contamos con el token: “Jl0_uroqYBoAAAAAFAF6KUxPA1gAMTqFf9ES2S0zZl_27V5QAmEn5V58IUxcck1”. Suponemos que ha sido cargado en API un usuario con id 1 y un storage location con id 2. Teniendo en cuenta la representación definida para la solicitud al recurso y que debemos usar el método POST para cargar la credencial, ejecutamos la siguiente línea CURL:

```
curl -i http://localhost:5000/storage_credentials -H "Content-Type: application/json" -X POST -d '{"token": "Jl0_uroqYBoAAAAAFAF6KUxPA1gAMTqFf9ES2S0zZl_27V5QAmEn5V58IUxcck1", "owner_id": "1", "storage_location_id": "1"}'
```

La API nos responde con la siguiente respuesta:

```
1 HTTP/1.0 201 CREATED
2 Content-Type: application/json
3 Content-Length: 812
4 Server: Werkzeug/0.10.4 Python/2.7.6
5 Date: Tue, 20 Oct 2015 19:10:33 GMT
6
7 {
8     "resource": {
9         "id": 2,
10        "owner": {
11            "email": "fncañizo@gmail.com",
12            "id": 1,
13            "profile": {
14                "birthday": "1990-06-20",
15                "first_name": "Franco",
16                "gender": {
17                    "description": "male gender",
18                    "id": 1,
19                    "name": "male"
20                },
21                "id": 1,
22                "last_name": "Canizo"
23            },
24            "username": "coco19"
25        },
26    },
27 }
```

```

26         "storage_location": {
27             "description": "yesdoc file manager",
28             "id": 2,
29             "name": "YesDoc",
30             "website": "http://yesdoc.herokuapp.com"
31         },
32         "token": "Jl0_uroqYBoAAAAAAAF6KUxPAlgAMTqFf9ES2S
33             0zZl_27V5QAmEn5V58IUxcck1"
34     }

```

6.7. Criterios de aceptación

Ejemplo - esto se debe modificar

Criterio de aceptación			
Id	Contexto	Evento	Resultado
1	En caso de que exista una persona sin mediciones	cuando este desee observar sus mediciones	El sistema no mostrará nada

6.8. Casos de prueba

6.8.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema

6.8.2. Pruebas de carga

6.8.3. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios

6.9. Pruebas ejecutadas

Aquí se realizará una conclusión general de lo que se descubrió en las pruebas.

■ ¿Que fue bien?

- Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.

-
- **¿Que se mejoró?**
 - **Cerrado** problema
 - **¿Que se puede mejorar?**
 - **Abierto** En el futuro se deberá mejorar ...

7. Sprint 8

7.1. Planificación

Inicio: ?? del 2015

Fin: ?? de octubre del 2015

7.2. Descripción

7.3. User Stories relacionados

La **Tabla ??** indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint.

ID	Enunciado de la historia
US-2	Como paciente, quiero añadir al sistema los estudios realizados para evitar posibles perdidas.

7.4. Modelo de datos

El Diagrama propio de este sprint se puede ver en la **Figura4**, allí se indican exactamente las clases que se usarán en este sprint y que serán detalladas con detenimiento en el presente documento. Se recuerda que se ha realizado un Diagrama de clases tentativo que se puede ver en la **Figura 4**, dicho diagrama será utilizado como base para este sprint y posee un alcance limitado el cual se irá modificando a medida que se profundice en los temas.

7.5. Modelo funcional.

Se describirán las funciones usando como marco de apoyo el sprint Backlog, además se armará el diagrama de casos de uso del presente Sprint [Figura 56] que irá creciendo medida se vaya avanzando en el proyecto.

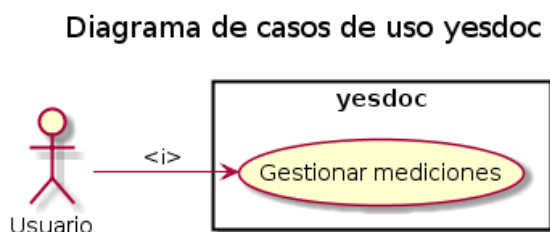


Figura 54: formulario de edición de perfil

Area a cargo	Responsable	Tarea	US
Front-end	Ivan Terreno	Generación de controladores para consumir Json de la Api relacionados a la API	US-18 & US-3

7.5.1. Tarea a describir

7.6. Salidas del Sistema - Incrementos

Esto es un ejemplo. Debe listarse las pantallas y explicar que hacen

1. **Presentación de las últimas mediciones [Figura 6]** con posibilidad de edición de cada una de las mediciones. Los datos posible a presentar son altura, peso, grasa corporal y glucosa.

La interfaz mostrará el valor de la medición, la fecha y hora en que fue realizada y la fuente que se utilizó para dicha medición.

7.7. Criterios de aceptación

Ejemplo - esto se debe modificar

Criterio de aceptación			
Id	Contexto	Evento	Resultado
1	En caso de que exista una persona sin mediciones	cuando este desee observar sus mediciones	El sistema no mostrará nada

7.8. Casos de prueba

7.8.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema

7.8.2. Pruebas de carga

7.8.3. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios

7.9. Pruebas ejecutadas

Aquí se realizará una conclusión general de lo que se descubrió en las pruebas.

- **¿Que fue bien?**
 - Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.
- **¿Que se mejoró?**
 - Cerrado problema
- **¿Que se puede mejorar?**
 - Abierto En el futuro se deberá mejorar ...

8. Sprint 8

8.1. Planificación

Inicio: ?? del 2015

Fin: ?? de octubre del 2015

8.2. Descripción

8.3. User Stories relacionados

La **Tabla ??** indicará las características de cada user story para guiarnos en el desarrollo del sprint. **ESTO ES UN EJEMPLOOOO HAY QUE INDICAR TDOS LOS US RELACIONADO**

ID	Enunciado de la historia
US-2	Como paciente, quiero añadir al sistema los estudios realizados para evitar posibles pérdidas.

8.4. Modelo de datos

El Diagrama propio de este sprint se puede ver en la **Figura4**, allí se indican exactamente las clases que se usarán en este sprint y que serán detalladas con detenimiento en el presente documento. Se recuerda que se ha realizado un Diagrama de clases tentativo que se puede ver en la **Figura 4**, dicho diagrama será utilizado como base para este sprint y posee un alcance limitado el cual se irá modificando a medida que se profundice en los temas.

AÑADIR DIAGRAMA DE CALSEEEES

8.5. Modelo funcional.

Se describirán las funciones usando como marco de apoyo el sprint Backlog, además se armará el diagrama de casos de uso del presente Sprint [**Figura 56**] que irá creciendo medida se vaya avanzando en el proyecto.

CARGAR CASO DE USOO

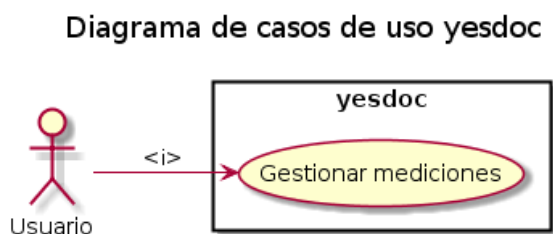


Figura 55: formulario de edición de perfil

EJEMPLO

Area a cargo	Responsable	Tarea	US
Front-end	Ivan Terreno	Generación de controladores para consumir Json de la Api relacionados a la API	US-18 & US-3

Describimos cada tarea???

8.5.1. Creación de página de mediciones

8.6. Salidas del Sistema - Incrementos

Esto es un ejemplo. Debe listarse las pantallas y explicar que hacen

-
1. **Presentación de las últimas mediciones [Figura 6]** con posibilidad de edición de cada una de las mediciones. Los datos posible a presentar son altura, peso, grasa corporal y glucosa.

La interfaz mostrará el valor de la medición, la fecha y hora en que fue realizada y la fuente que se utilizó para dicha medición.

8.7. Criterios de aceptación

Ejemplo - esto se debe modificar

Criterio de aceptación			
Id	Contexto	Evento	Resultado
1	En caso de que exista una persona sin mediciones	cuando este desee observar sus mediciones	El sistema no mostrará nada

8.8. Casos de prueba

8.8.1. Pruebas de integración entre módulos del Sistema

8.8.2. Pruebas de carga

8.8.3. Pruebas de seguridad por niveles de usuarios

8.9. Pruebas ejecutadas

Aquí se realizará una conclusión general de lo que se descubrió en las pruebas.

- **¿Que fue bien?**
 - Las cargas y ediciones se llevan a cabo correctamente.
- **¿Que se mejoró?**
 - Cerrado problema
- **¿Que se puede mejorar?**
 - **Abierto** En el futuro se deberá mejorar ...

9. Programación y documentación

Este apartado tiene como objetivo describir en que consiste el desarrollo y documentación asociado a una parte del sistema a mostrar, para ejemplificar a partir de las historias de usuario involucradas, cómo es la forma de trabajo.

Se ha seleccionado dos *EPICS* del sistema, que a continuación se detalla, para describirlos, el código desarrollado se encuentra en el **Anexo A.1**

1. *Permitir al usuario añadir los análisis realizados*

User Stories relacionados

- **US-2** Como paciente, quiero añadir al sistema los estudios realizados para evitar posibles perdidas.
- **US-5** Como paciente quiero que los sistemas de salud existentes puedan cargar sus resultados directamente en mi carpeta de salud para centralizar mi información
- **US-7** Como paciente quiero categorizar mis estudios por rama de medicina, para lograr una mejor organización y navegabilidad en el sistema
- **US-8** Como laboratorio, quiero cargar información de un paciente en su cuenta para ahorrarle las molestias de volver

2. *Permitir a los usuarios generar vistas de su información a lo largo del tiempo, a través de gráficas , tablas y resúmenes*

User Stories relacionados

- **US-17** Como paciente quiero ver gráficas que resuman mi información en particular para poder ver mis cambios a lo largo de la historia.
- **US-15** Como médico quiero ver gráficas que resuman la información de un paciente para poder ver sus cambios a lo largo de la historia y así apoyar la toma de decisiones y el diagnóstico.

Estos User Stories fueron desarrollados en los Sprints anteriores...

9.1. Descripción de la funcionalidad

9.1.1. Cargar análisis

9.1.2. Generación de tablas y gráficas de mediciones

9.2. Diseño Técnico

En este documento se efectúa un diseño lógico que permite, a partir de la arquitectura y la descripción del requisito en la fase de análisis, dar soporte a la implementación de la funcionalidad.

Aquí se describen los artificios utilizados a nivel técnico para resolver el problema que se planteó en la historia de usuario. Se incluyen diagramas de clases, modelos de datos, etc. Para esto se utiliza un documento compuesto de 4 partes

- Objetivo

El objetivo consiste en poder cargar mediciones de distintos tipos, de diferentes fuente y en diferentes unidades para un usuario con un perfil creado.

- Diseño de a fase de datos

Se requiere la preparación de datos para poblar las tablas que guardan los datos de los objetos de las siguientes [clases 56].

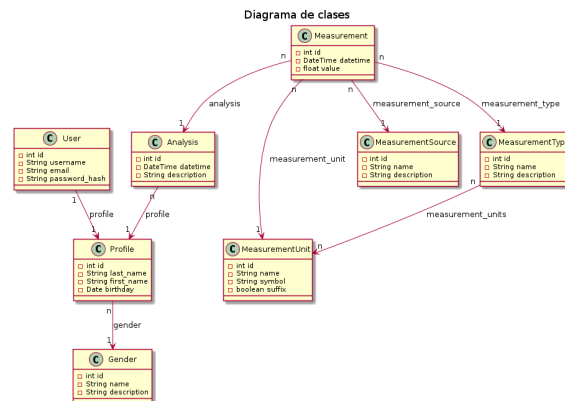


Figura 56: DC-Mediciones

- Diseño API REST

La estructura de nuestra api busca aplicar lo más fielmente posible el principio arquitectónico que define REST, Representational State Transfer, el cual

consiste en un estilo de arquitectura de software para construir web services escalables. La comunicación con la api es a través del protocolo HTTP y se busca utilizar los mismos verbos, GET, POST, PUT, entre otros. Para que la API sea REST cumple con las siguientes 6 restricciones según establece el paper que introduce REST:

1. Cliente-Servidor

La API debe estar separada del cliente y se comunican a través del protocolo de red HTTP.

2. Stateless

No se mantienen sesiones, cada solicitud y respuesta están totalmente aisladas unas de otras. Los clientes deben ser autenticados en cada solicitud. Un gris en stateless podría ser usar cookies para almacenar información que se mantiene entre solicitudes.

3. Cache

El servidor debe proveer directivas de cacheo que indiquen a intermediarios las condiciones bajo las cuales cachear información.

4. Uniform interface

Identificación de recursos, los recursos son todas las entidades en el dominio de nuestra aplicación. Cada recurso tiene un único identificador (URL), accediendo a los identificadores podemos obtener colecciones de representación de recursos.

Representación de recursos, el cliente se comunica y opera con los recursos a través de las representaciones que la api ofrece. Las representaciones pueden presentarse en distintos formatos (en nuestro caso JSON). Las representaciones se separan de los recursos.

Mensajes descriptivos, tanto solicitudes como respuestas cliente-servidor están aisladas completamente por lo que no hay información relacionada entre sucesivas solicitudes y respuestas.

Hypermedia, plantea una forma de usar la api a través de enlaces, el cliente descubre nuevos recursos a través de la información que brindan los recursos previamente descubiertos.

5. Layered system Cliente y servidor no necesariamente se comunican directamente, pueden existir intermediarios.

6. Code on demand Restricción opcional, el servidor provee código que el cliente puede utilizar.

La estructura de nuestra API se presenta de la siguiente forma:

Uno de los archivos principales es el archivo de configuración, Flask no necesita mucha configuración, solo una serie de pares clave-valor. En nuestra aplicación tenemos 4 modos en los que puede correr la aplicación. development, staging, testing and production. Lo que hacemos es definir una clase principal Config donde colocamos las variables de configuración que aplicarán a todas las configuraciones, y luego tres subclases en las cuales determinamos configuraciones que son específicas para cada uno de los tipos de configuración. La clave Secret key la usamos para encriptación de todas las fuentes. Tanto flask como las extensiones usan secret key para encriptar. Para definir el modo de configuración el valor lo tomamos de una variable del environment y como mostramos en el código, la configuración por defecto es la de producción.

```
1 class Config(object):
2     DEBUG = False
3     TESTING = False
4     CSRF_ENABLED = True
5     # encriptacion de todas las fuentes
6     SECRET_KEY = 'this-really-needs-to-be-changed'
7     SQLALCHEMY_DATABASE_URI = os.environ.get('DATABASE_URL', '
    postgresql:///salud_dev?client_encoding=utf8')
8     Parametro que indica si el parser de argumentos debe devolver
    la totalidad de los errores encontrados en una
9     peticion a la API (True), o solo el primer error (False).
10    BUNDLE_ERRORS = True
11    # Directorio donde guardaremos el archivo
12    #UPLOAD_FOLDER = '/tmp'
13    #ALLOWED_IMG_EXTENSIONS = set(['png'])
14    UPLOADED_PHOTOS_DEST = '/tmp/imagenes'
15    MAX_CONTENT_LENGTH = 6 * 1024 * 1024
16    uploaded_photos = UploadSet('photos', IMAGES)
17    # Claves, publica y privada, de autenticacion de la aplicacion
    en Dropbox.
18    DROPBOX_APP_KEY = 'i7u47ht1t730nar'
19    DROPBOX_APP_SECRET = os.environ.get('DROPBOX_APP_SECRET', '')
20
21 class ProductionConfig(Config):
22     DEBUG = False
23
24 class StagingConfig(Config):
25     DEVELOPMENT = True
26     DEBUG = True
27
```

```
28 class DevelopmentConfig(Config):
29     DEVELOPMENT = True
30     DEBUG = True
31
32 class TestingConfig(Config):
33     TESTING = True
```

Otro de los archivos importantes es el que presenat el código de inicio de la aplicación, en este encontramos tres puntos principales, en primer lugar la creación de la instancia de flask para nuestra api

```
1 app = Flask(__name__)
2 flask_config_mode = os.getenv('FLASK_CONFIG_MODE', 'production')
3 app.config.from_object(get_config_class(flask_config_mode))
```

El punto donde definimos los identificadores para acceder a un determinado recurso, usando el método `add_resource` de la extensión de flask, **flaskRESTful** que nos permite registrar una ruta en flask. Esto permite que nuestra API presente una interfaz única.

```
api.add_resource(GenderView, '/genders/<int:id>')
api.add_resource(GenderList, '/genders')
api.add_resource(ProfileView, '/profiles/<int:id>')
api.add_resource(ProfileList, '/profiles')
api.add_resource(MeasurementView, '/measurements/<int:id>')
api.add_resource(MeasurementList, '/measurements')
api.add_resource(MeasurementSourceView, '/measurement_sources/<int:id>')
api.add_resource(MeasurementSourceList, '/measurement_sources')
api.add_resource(MeasurementTypeView, '/measurement_types/<int:id>')
api.add_resource(MeasurementTypeList, '/measurement_types')
api.add_resource(MeasurementUnitView, '/measurement_units/<int:id>')
api.add_resource(MeasurementUnitList, '/measurement_units')
api.add_resource(PermissionTypeList, '/permission_types')
```

Cabe destacar que las rutas expuestas presentan un resumen y no la totalidad de rutas que presenta acutalmente la API. Como podemos observar, el cliente tendrá acceso a la representación de respuesta del recurso `MeasurementList` solo enviando una representación correcta en una solicitud a la url `http://dominio_raiz/measurements`.

Por último, el tercer punto, se ubica en otro archivo y nos permite iniciar la API.

```

1 #!flask/bin/python
2
3 # -*- coding: utf-8 -*-
4
5 from app import app
6
7 if __name__ == '__main__':
8     app.run(host='0.0.0.0')
```

Ejecutando este script de python iniciamos la API. Los recursos de la API presentan la siguiente estructura:

```

1 class MeasurementList(Resource):
2     @marshal_with(MeasurementFields.resource_fields , envelope='
    resource ')
3     def get(self):
4         measurements = Measurement.query.all()
5         return measurements
6     @marshal_with(MeasurementFields.resource_fields , envelope='
    resource ')
7     def post(self):
8         args = parser_post.parse_args()
9         new_measurement = Measurement(args['datetime'],
10                                     args['value'],
11                                     args['analysis_id'],
12                                     args['profile_id'],
13                                     args['measurement_source_id'] ,
14                                     args['measurement_type_id'],
15                                     args['measurement_unit_id'])
16         db.session.add(new_measurement)
17         db.session.commit()
18         return new_measurement, 201
```

Como vemos el recurso define dos métodos, uno con el nombre get y otro con el nombre post, estos métodos responden a las solicitudes HTTP al identificador /measurements, que indiquen en el atributo method el operador GET y POST respectivamente. En el caso del recurso indicado, la solicitud con operando GET devolverá al cliente una colección de representaciones de medidas en la base de datos mientras que con el operando POST cargará una nueva medida. La clase del modelo que para las medidas se encuentra en el paquete models del paquete mod_profiles

```

1 class Measurement(db.Model):
```

```

2  # Atributos , columnas de la base de datos
3  id      = db.Column(db.Integer , primary_key=True)
4  datetime = db.Column(db.DateTime)
5  value    = db.Column(db.Float)
6  # Claves foraneas
7  analysis_id      = db.Column(db.Integer , db.ForeignKey( '
analysis.id '))
8  profile_id       = db.Column(db.Integer , db.ForeignKey( '
profile.id '))
9  measurement_source_id = db.Column(db.Integer , db.ForeignKey( '
measurement_source.id '))
10 measurement_type_id  = db.Column(db.Integer , db.ForeignKey( '
measurement_type.id '))
11 measurement_unit_id  = db.Column(db.Integer , db.ForeignKey( '
measurement_unit.id '))
12 # Relaciones entre tablas
13 analysis            = db.relationship( 'Analysis ' ,
14                                     backref=db.backref( '
measurements ' , lazy='dynamic'))
15 profile             = db.relationship( 'Profile ' ,
16                                     backref=db.backref( '
measurements ' , lazy='dynamic'))
17 measurement_source  = db.relationship( 'MeasurementSource ' ,
18                                     backref=db.backref( '
measurements ' , lazy='dynamic'))
19 measurement_type    = db.relationship( 'MeasurementType ' ,
20                                     backref=db.backref( '
measurements ' , lazy='dynamic'))
21 measurement_unit    = db.relationship( 'MeasurementUnit ' ,
22                                     backref=db.backref( '
measurements ' , lazy='dynamic'))
23 # Constructor de la clase
24 def __init__(self , datetime , value , analysis_id , profile_id ,
source_id , type_id , unit_id):
25     self.datetime      = datetime
26     self.value         = value
27     self.analysis_id    = analysis_id
28     self.profile_id     = profile_id
29     self.measurement_source_id = source_id
30     self.measurement_type_id  = type_id
31     self.measurement_unit_id  = unit_id
32 # Representacion string de la instancia
33 def __repr__( self):
34     return '<Measurement: %>' %(self.datetime)

```

La definición de la clase del modelo se hace de acuerdo a lo que establece el ORM usado por el equipo, **SQLAlchemy**.

El nombre de la tabla en la base de datos se genera automáticamente cambiando CamelCase por camel_case, el atributo column define la columna de la base de datos y las restricciones que se aplican a la misma, el atributo relationship define la relación entre las distintas tablas.

Como establecimos en la introducción de REST, la API funciona recibiendo solicitudes HTTP y respondiendo a las mismas. La API define identificadores a los cuales los clientes pueden referir, para que las solicitudes sean aceptadas. Éstas deben enviar información en el cuerpo que esté de acuerdo a las representaciones que definimos para la API, en nuestro caso, las representaciones deben ser del tipo JSON y tener los pares clave-valor que define el parser del recurso en el paquete parsers en common. Para el caso actual de medidas se define el siguiente parser.

```
1 # Parser general
2 parser = reqparse.RequestParser()
3 parser.add_argument('datetime', type=is_valid_previous_datetime,
4                     required=True)
5 parser.add_argument('value', type=float, required=True)
6 parser.add_argument('analysis_id', type=is_valid_id, required=True)
7 parser.add_argument('profile_id', type=is_valid_id, required=True)
8 parser.add_argument('measurement_source_id', type=is_valid_id)
9 parser.add_argument('measurement_type_id', type=is_valid_id,
10                    required=True)
11 parser.add_argument('measurement_unit_id', type=is_valid_id,
12                    required=True)
13
14 # Parser para recurso POST
15 parser_post = parser.copy()
16
17 # Parser para recurso PUT
18 parser_put = parser.copy()
19
20 # Parser para recurso POST con usuario autenticado
21 parser_post_auth = parser.copy().remove_argument('profile_id')
```

Como podemos ver en la tercer línea, la API recibe un dato con el nombre 'datetime', el cual es un dato de carácter obligatorio que en caso de que no esté lanzará una excepción y será validado por el método "is_valid_previous_datetime".

Este parser es usado en el método POST para sanear los datos recibidos de la solicitud y poder armar el objeto cuyos datos serán luego almacenados en la base de datos. Para el parseo de datos usamos la interfaz **Request Parsing** de flask-RESTful el cual valida los datos entrantes en la solicitud y los deserializa en objetos a nivel de la API. Así como manejamos las representaciones para recibir solicitudes también definimos representaciones para las respuestas de la API en el paquete fields del directorio common. La clase define como serializar los objetos a nivel de la app a objetos con datos de tipo primitivos que luego son formateados a JSON (Javascript object notation) para devolverse en el cuerpo de la respuesta HTTP.

```
1 class MeasurementFields:
2     # Definicion de campos de la representacion de respuesta
3     resource_fields = {
4         'id': fields.Integer,
5         'datetime': fields.DateTime(dt_format='iso8601'),
6         'value': fields.Float,
7         'analysis': fields.Nested(AnalysisFields.resource_fields),
8         'profile': fields.Nested(ProfileFields.resource_fields),
9         'measurement_source': fields.Nested(
10             MeasurementSourceFields.resource_fields),
11         'measurement_type': fields.Nested(MeasurementTypeFields.
12             resource_fields),
13         'measurement_unit': fields.Nested(MeasurementUnitFields.
14             resource_fields),
15     }
16     # Definicion de campos requeridos
17     required = ['id',
18                 'datetime',
19                 'value',
20                 'analysis',
21                 'profile',
22                 'measurement_type',
23                 'measurement_unit']
```

Para la serialización de datos usamos el decorador **marshal_with** que define flask-restful. El proceso de serialización lo inicia el decorador @marshal_with, toma los datos que pueden estar en formato de diccionario, lista, objeto, un diccionario con los campos a entregar y devuelve los datos envueltos en un JSON. Además de contener la representación en el cuerpo, la respuesta contiene un código que determina si la solicitud se procesó satisfactoriamente o no utilizando los códigos de error que define HTTP.

```

1 class MeasurementList(Resource):
2     @marshal_with(MeasurementFields.resource_fields, envelope='
    resource')
3     def post(self):
4         args = parser_post.parse_args()
5         new_measurement = Measurement(args['datetime'],
6                                       args['value'],
7                                       args['analysis_id'],
8                                       args['profile_id'],
9                                       args['measurement_source_id
10                                     ],
11                                       args['measurement_type_id'],
12                                       args['measurement_unit_id'])
13         db.session.add(new_measurement)
14         db.session.commit()
15         return new_measurement, 201

```

Como podemos ver en el código del método post del recurso para las medidas utilizamos parser para manejar las representaciones de solicitudes y marshal_with para manejar las representaciones de respuesta. Esta definición de representaciones de solicitud y de respuesta hacen que nuestra API brinde una interfaz uniforme cumpliendo con la restricción establecida por la arquitectura REST. Este desarrollo se repite para los recursos de las clases de nuestro modelo.

- Front End

9.2.1. Objetivo

El objetivo de este documento consiste en describir técnicamente el diseño de la solución planteada para poder implementar en la aplicación la carga y muestra de análisis.

9.2.2. Descripción

9.3. Técnicas de programación utilizadas

9.4. Entorno, herramientas y tecnologías utilizadas

9.5. código fuente

9.6. pruebas

10. Planificación de la capacitación

10.1. Capacitación e instrucciones de uso para los usuarios

Se grabarán videos que expliquen y ejemplifiquen el funcionamiento del sistema, tanto desde el punto de vista del paciente como del médico. Dichos videos se alojarán en *YouTube*, y se publicarán en la página oficial de *YesDoc*, dentro de la sección de ayuda y asistencia.

Se añadirán mensajes de ayuda sobre la interfaz del sitio web de *YesDoc*, lo que permitirá explicar al usuario todas y cada una de las opciones existentes en la misma. Esto se logrará mediante la integración de un asistente de iniciación interactiva que le permite, al usuario que ingresa por primera vez, conocer cuáles son las funcionalidades que brinda el sistema. Además, se hará uso de la opción “Ayuda”, que le permite al usuario poder encontrar rápidamente lo que está buscando y aprovechar al máximo cada una de las funcionalidades otorgadas.

El manual de usuario incluirá los siguientes apartados, y se desarrollará en la **Sección 12**, ubicado en la **página 113**.

- Portada.
- Título.
- Derechos de autor.
- Prefacio: contiene detalles de los documentos relacionados y la información sobre cómo navegar por la guía del usuario.
- Índice de contenido.
- Guía de funciones: explica cómo utilizar las principales funciones del sistema, es decir, sus funciones básicas.

-
- Solución de problemas: detalla los posibles errores o problemas que pueden surgir, junto con la forma de solucionarlos.
 - Preguntas frecuentes.
 - Dónde encontrar más ayuda, y datos de contacto.
 - Glosario de términos.

10.2. Capacitación e instrucciones de uso para las instituciones

A continuación se describirán todas las actividades que se llevarán a cabo para implementar el nuevo sistema en instituciones médicas. Se identificará a todas las personas responsables de cada actividad y el tiempo correspondiente a cada una:

10.2.1. Plan de capacitación

La **capacitación** es un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistemática, mediante el cual el personal adquiere o desarrolla conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, y modifica sus actitudes frente a aspectos de la organización, el puesto o el ambiente laboral.

Para permitirle a las organizaciones de salud explotar las funcionalidades del sistema al máximo se realizarán capacitaciones al personal de salud que lo utilizará para de este modo asegurar de forma correcta la carga de los datos y garantizar el uso de la totalidad de las funcionalidades brindadas.

El recurso más importante en cualquier organización lo forma el personal implicado en las actividades laborales. Por ello creemos importante y necesario la capacitación completa ya que la conducta y rendimiento de los individuos influye directamente en la calidad y optimización de los servicios que se brindan.

En tal sentido se plantea, a continuación, el Plan de Capacitación Anual que ayudará al uso fluido y completo de la aplicación.

10.2.2. Alcance

El Plan de Capacitación incluye al personal de la empresa como

- Personal Administrativo.
- Personal Recepcionistas.
- Personal de atención telefónica.

-
- Personal técnico.

10.2.3. Requisitos para realizar el curso

El alumno debe tener conocimientos de uso y manejo de computadoras, este requisito es fundamental y creemos que las instituciones hacen cumplir este requisito a su personal.

10.2.4. Fines de la capacitación

Se pretende capacitar al personal involucrado sobre el uso del sistema para que puedan realizar la carga fluida de los análisis a un paciente específico.

El fin general es el de lograr suavizar el cambio de plataforma, y de este modo lograr una adecuada adopción del sistema. Además ayuda a disminuir los errores por incomprensión de consignas básicas y ayuda a lograr un consenso de metodologías a llevar a cabo, disminuyendo la incertidumbre sobre la acción a llevar a cabo al toparse ante casos comunes ya contemplados, a través de la capacitación constante e integradora del proceso de desarrollo.

10.2.5. Objetivos generales

- Preparar al personal para la ejecución eficiente de las responsabilidades que asuman en sus puestos.
- Brindar oportunidades de desarrollo personal en los cargos actuales y para otros puestos para los que el colaborador puede ser considerado.
- Modificar actitudes para contribuir a crear un clima de trabajo satisfactorio, incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión
- Colaborar con política de calidad de la empresa de capacitación de personal en forma constante.

10.2.6. Objetivos específicos

- Proporcionar orientación e información relativa a los objetivos de sistema, funcionamiento, normas y políticas.
- Proveer conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de requerimientos para el desempeño de puestos específicos.

-
- Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos en áreas especializadas.
 - Contribuir a elevar y mantener un buen nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo.
 - Ayudar en la preparación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y requerimientos de la Empresa.
 - Apoyar la continuidad y desarrollo institucional.

10.2.7. Metas

Capacitar al personal para que sea capaz de utilizar de manera adecuada el sistema, explotando al máximo todas las funcionalidades ofrecidas y disminuyendo los tiempos de atención.

10.2.8. Método de capacitación y evaluación

- **Curso de 3 semanas con dictado matutino:** El primer día se detalla la carga horaria restante, pero se pretende que la primer semana sea de 3 horas y las últimas dos de 2 horas.

Para el curso es necesario asistir con un pendrive, el cual se usará para compartir la documentación. Además se recomienda traer algún elemento para tomar notas (cuaderno, notebook, etc).

La capacitación se hará de a lotes de a pequeños lotes en las primeras horas de la mañana para evitar retrasos en el trabajo.

- **Presentación inicial:** Se expondrá a todo el público la filosofía de YesDoc y los objetivos que persigue para lograr, de este modo, un compromiso conjunto de todos los participantes de sistema.
- **Presentación de “situaciones tipo”:** Instructor transmite por escrito y explica en las capacitaciones, casos referentes a circunstancias que posiblemente se presentarán, además expone un caso en tiempo real de una situación no planificada. En estas exposiciones se pide a los participantes que tomen nota del caso para comprender el funcionamiento de modo general.
- **Metodología de exposición - diálogo:** Se expondrá la guía de uso completa, para exponer todas las funcionalidades y para indicar punto por punto como utilizar el sistema.

-
- **Revisión de evaluación de desempeño:** En los controles de evaluación de desempeño, se realizará un seguimiento del personal evaluándolos en el cumplimiento de sus actividades.

Se harán observaciones individuales y el seguimiento se realizará de forma cercana para controlar y corregir situaciones.

11. Ejecución, documentación y retroalimentación de pruebas.

12. Manual de usuario del Sistema completo

13. Planificación de Implantación del Sistema

13.1. Publicidad y propaganda

Antes de comenzar a definir que técnicas utilizaremos, es necesario diferenciar a estos dos métodos. Por un lado, la publicidad es una herramienta que se utiliza con objetivos comerciales; en nuestro caso conseguir una venta. La propaganda por otro lado difiere de la publicidad, su objetivo es modificar ideologías, costumbres y la visión de la realidad, objetivo fundamental de nuestro sistema.

Invertiremos en realizar publicidad en aquellos sitios web de salud que lo permitan, para conquistar a aquellos usuarios interesados por su cuidado personal.

Utilizaremos lugares relacionados a la salud para dar a conocer nuestro producto, estos lugares pueden ser hospitales, farmacias, centros de salud, etc. Aprovecharemos la íntima relación que tiene nuestro sistema con los lugares antes citados para establecer convenios que permitan el beneficio mutuo a partir de la prestación del servicio de nuestro sistema. Por ejemplo actualmente existen farmacias que brindan, a sus clientes, la posibilidad de acceder a una cuenta para ver los productos que se ha comprado a lo largo de su historia como cliente, dándoles puntos por cada compra que luego podrán canjear, sería interesante ofrecerle a esas farmacias nuestro sistema para que ellos le brinden a sus clientes mas beneficios y así nuestro sistema se beneficiaría con la popularidad del mismo.

También será necesario realizar una buena campaña de marketing utilizando propaganda en Youtube para atrapar a aquellos usuarios que no se encuentran familiarizados con la tecnología, pero que si se interesarán por los beneficios que ofrece nuestro sistema.

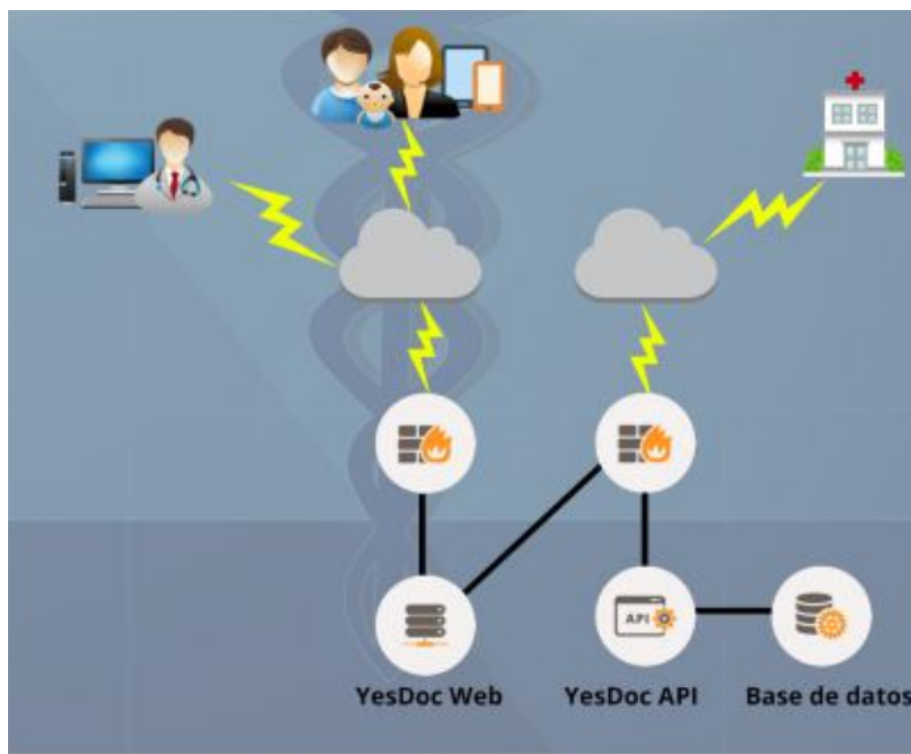


Figura 57: Arquitectura del sistema

13.2. Configuración y diseño del sistema

Para facilitar el acceso al usuario se implementará el sistema en una plataforma web utilizando un servidor diferente del servidor que gestionará las conexiones a la API y a la base de datos.

Esta arquitectura del sistema se puede observar en la figura 57 en ella se puede ver como los dispositivos móviles que acceden a través de la aplicación tienen acceso directo a la capa de servicio a diferencia de aquellos que acceden al sistema a través del navegador que tiene acceso a la capa de servicio a través del servidor Web.

Esta topología será mejor a la hora de escalar para soportar y brindar servicio a los usuarios que lo requieran, sin incurrir en tiempos prolongados de espera ni modificaciones en la arquitectura y el diseño del sistema.

13.3. Implantación en instituciones

Si bien se brinda una interfaz web que facilita el uso a cualquier usuario, contemplamos que muchas de las instituciones necesitarán gestionar el sistema en un servidor propio. Por este motivo se ha desarrollado un plan de implantación que permitirá llevar a cabo de manera adecuada la correcta migración del sistema.

13.3.1. Preparación de datos y archivos

Será necesario determinar cuál será la base de conocimiento que se cargará en el sistema, estas deberán cumplir con los estándares medicinales, algunos ejemplos son:

- Especialidades
- Tipos de análisis
- Tipo de mediciones
- Formatos de análisis
- Sobre el paciente: sexo, enfermedades, estados fisiológicos, etc.
- Información farmacológica: alergias, medicamentos.
- Productos comerciales: productos farmacéuticos que se comercializan en un área o región, nombre comercial, presentación, dosificación, precio, cobertura, tipo de dispensación, conservación, origen, laboratorio que lo produce. Las fuentes de donde se obtiene la información son la industria farmacéutica, financiadores de salud y farmacólogos clínicos. Estos datos son generalmente mantenidos por empresas abocadas a tal fin y en algunos casos por organismos oficiales encargadas de informar periódicamente a sus suscriptores sobre las altas, bajas o modificaciones de productos medicinales.
- Principios activos o monodrogas: nombre genérico, sinónimos, clasificación farmacológica y/o terapéutica, farmacodinamia y farmacocinética, preparación, formas de administración, rango de dosis recomendada, dosificación en pacientes pediátricos, dosificación en ancianos, dosificación en insuficiencia renal, dosificación en insuficiencia hepática severa, dosificación en cirrosis, embarazo y lactancia, sobredosis, precauciones, indicaciones, contraindicaciones, reacciones adversas, antagonismos y antidotismos, interacciones, efectos sobre exámenes de diagnóstico e información para los pacientes

-
- Terminología médica: Unified Medical Language System (UMLS); SNOMED CT terminología clínica integral, multilingüe y codificada de mayor amplitud, precisión e importancia desarrollada en el mundo; variantes léxicas, opciones controladas, reglas terminológicas, CIAP-2 Clasificación Internacional de Atención Primaria.
 - Prestadoras, aseguradoras, lugares físicos y prestaciones.

Además se deberá modelar el sistema para que permita futuras conexiones con otros similares ya existentes, como pueden ser de laboratorios o la historia clínica del hospital al que incurre el paciente que quiere utilizar el sistema. Es por este motivo que se ofrece una API que permita la conexión de sistemas ajenos al nuestro.

13.4. Despliegue del servidor de front-end

Para aquellas personas que deseen utilizar el sistema de manera particular, añadiéndole funcionalidades y cambiando el diseño o las interfaces para que el tiempo de adaptación sea el mínimo, se presenta un documento detallado indicando la forma de desplegar el sistema localmente para que puedan evaluarlo y modificarlo como mas lo deseen.

Dichos pasos además de detallarse a continuación se encuentran en el archivo **README.md** del proyecto que se encuentra hosteado en *github*.

1. Instalar NodeJS

```
curl --silent --location https://deb.nodesource.com/  
  setup_0.12 | sudo bash -  
sudo apt-get install --yes nodejs
```

2. Instalar las dependencias

```
# Instalar el administrador de paquetes  
sudo apt-get install npm  
sudo npm install -g npm  
  
# Dependencias de NodeJS  
cd web/  
sudo npm install  
sudo npm install -g yo bower grunt-cli
```

```
# Dependencias de YesDoc  
cd web/  
bower install
```

3. Iniciar el servidor

```
# Para iniciar el servidor  
grunt serve
```

A. Anexo

A.1. Código

código