



Proyecto “PET-Manager”

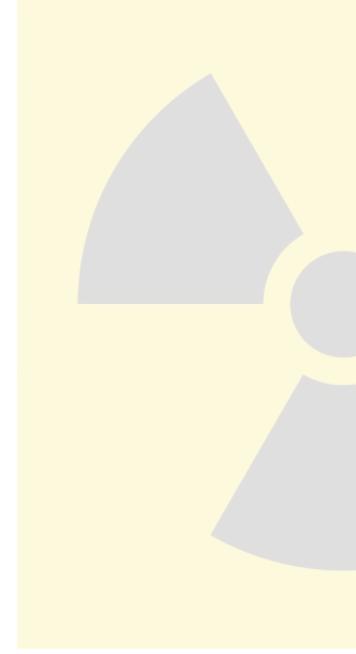
Alumno: Sebastián Inostroza Hurtado

Profesor Guía: Patricio Castillo

Asignatura: Seminario de Título 1

Tercer trimestre Advance 2018 - Ingenieria en Computacion e Informatica

Viña del Mar, 8 de enero de 2019





Planificación del proyecto

Seminario de Título 1

1. Resumen
 2. Alternativas de solución.
 3. Diseño de alto nivel.
 4. Requerimiento de alto nivel.
 5. Plan de proyecto.
 6. Resultados.
 7. Situación futura.
-



1. Resumen

Para tener un conteo preciso de radiofármaco:

- Se deben calcular muchas variables que dificultan la fluidez del trabajo,
- Medir el frasco de origen cada vez para ir chequeando que los valores de radiación serán adecuados para los pacientes, siendo al final del día un poco incierto la capacidad de hacer o no un paciente extra o incluso un paciente programado.

Ante ésto, la necesidad de crear una aplicación que permita gestionar los tiempos de trabajo y entregue un valor de dosis sin necesidad de exponer al personal más de lo adecuado, es algo imperante en este servicio.



1.1 Definición del problema



Radiofarmaco Fluor 18-FDG

- Decaimiento Radiactivo*
- Producción en Santiago.*
- Transporte Terrestre Carretera.*
- Dosis falta o sobra.*

Definición del Problema:

El número de pacientes diarios a examinar es impreciso ocupando las técnicas de trabajo actual y medidas de radioprotección.

1.2 Objetivo principal



“Tener de manera rápida y sencilla los valores de Actividad radiactiva del radiofármaco en cualquier momento de la jornada, sin necesidad de irradiar de manera adicional al personal Operador (Tecnólogos Médicos)”.



1.3 Objetivos específicos

- 1. Lograr que el valor calculado de dosis (mCi) tenga un margen de error de no más de 5% con el Radiofármaco.
- 2. Disminuir los valores de Dosimetría de los operadores (Dosis recibida por los operadores) en un 5% a los 3 meses de su implementación.
- 3. Lograr que la cantidad de mL del Radiofármaco restante al finalizar la jornada tenga un margen de error de no más de 10% con el valor calculado por el programa.
- 4. Generar una visualización de la actividad radiactiva instantánea con una actualización mínima cada 1 minuto y una resolución en minutos para los cálculos.
- 5. Generar una visualización de la actividad radiactiva proyectada en un instante seleccionable de la jornada, tardando en desplegar los datos menos de 1 segundo.
- 6. Lograr un cálculo de cantidad de ml con un margen de error de no más de 20% para cierta radiactividad requerida, Ej. se requiere una dosis de 8 mCi, según el cálculo se debe sacar del contenedor 1,5 mL para ese momento específico de la jornada.

1.4 Métricas de evaluación



Objetivo Esp.	Metrica	Unidad	Criterio de Exito	Metodo
1	Margen de error	%mCi	<5	Comparar con activímetro
2	Disminucion Dosimetria	%mSv	<5	Revision Informe dosimetricos CCHEN
3	Margen de error	%mL	<10	Comparar con jeringas medidoras
4	Comprobación valores	Segundo	<1	Comprobador de valores de tiempo.
5	Tiempo Procesamiento	Segundo	<1	Medidor de tiempo de Procesamiento.
6	Margen de error	%mCi	<20	Comparar actividad dosificada con activímetro.

2. Alternativas de solución

2.1-Procedimientos manuales

- 1- Los cálculos pueden realizarse de manera manual, o estimar valores para gestionar la dosis en los pacientes.
- 2- Disminuir la calidad del examen ocupando el mínimo de radiofármaco por cada paciente.



2.2- Cambios en procedimientos actuales

- 3- Aumentar el número de operadores y dejar destinado a uno que sólo se preocupe de la distribución y cálculos de dosis.
- 4- Pedir mayor cantidad de radiofármaco.
- 5- Instalar un Ciclotrón en la quinta región que realice despachos locales de radiofármaco.

2.3- Alternativas disponibles en el mercado

- 6- Software y app Calculadoras de dosis disponibles que sólo realizan un cálculo básico de radiactividad inicial y final.
- 7- Activímetro Posee software que realiza un cálculo de decaimiento que no es posible aplicar a una agenda estructurada, al igual que las calculadoras solo se pueden realizar cálculos iniciales y finales.

2.4 Solución propuesta



- Creación de App capaz de realizar cálculos de decaimiento radiactivo para Flúor F-18.
- Herramienta será ocupada por Tecnólogos Médicos encargados de PET.
- Tendrá una Entrada de Datos (Actividad, Hora, mL).
- Generará Salida de Datos (Actividad) en tiempo real y proyectados a cualquier momento de la jornada de trabajo.
- Generará Salida de Datos (mL) para cierta actividad requerida.
- Generará reporte de Distribución de dosis de la jornada para el dia de trabajo.

2.5 Comparación de alternativas de solución



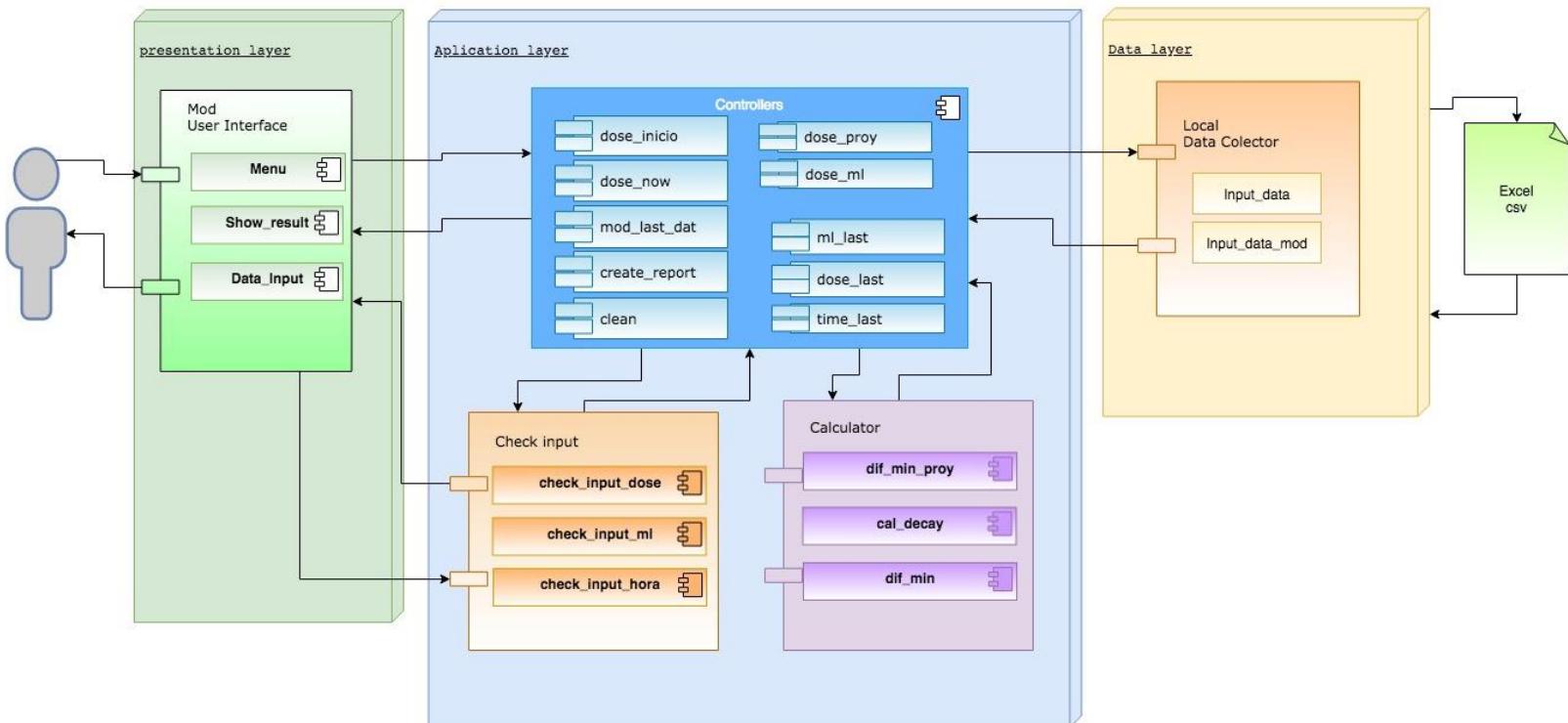
Soluciones	Criterios						Valoración de la Solución
	Costos Implementación	Tiempos de Implementación	Impacto Negativo Productividad	Problemas Factibilidad técnica	Impacto Negativo Calidad actual	Dificultad cobertura Problema	
Nº1	3	1	1	2	1	1	9
Nº2	3	3	2	3	1	1	13
Nº3	1	2	3	1	3	3	13
Nº4	1	3	3	3	2	2	14
Nº5	1	1	3	1	2	2	10
Nº6	1	2	2	2	2	1	10
Nº7	2	1	2	2	2	1	10

Alta = 1

Medio = 2

Baja = 3

3. Diseño de alto nivel





4. Requerimientos de alto nivel

Requerimientos Funcionales:

- Realizar cálculos de decaimiento radiactivo para el Radiofármaco Flúor 18 FDG.
- Permitir ingresar datos de Dosis INICIAL en mCi, mL y hora.
- Mostrar el estado de decaimiento radiactivo actual.
- Permitir ingresar datos de Dosis suministradas en mL y hora.
- Mostrar cálculos de Dosis en mCi, Tiempo en formato Hora:minutos y volumen en mL.
- Generar reporte diario con las Dosis utilizadas para cada examen realizado.
- Presentar menú de selección de alternativas para las distintas tareas.



5. Requerimientos de alto nivel

Requerimientos No Funcionales

- La aplicación debe ser intuitiva y fácil de utilizar.
 - Se evaluará que el tiempo de aprendizaje por un nuevo usuario sea menor a 3 horas.
- Se debe resguardar las identidades de los pacientes.
 - A través de la aplicación y sus reportes no se puede acceder a información de pacientes.
- La aplicación debe ser liviana para un computador de ofimática de bajo costo.
 - Funcionará en Windows 7 32 bits, con menos de 500 MB de memoria y 4 GB de disco.
- Mostrar dosimetría actual de forma fácil de visualizar y entender.
 - Un usuario reconocerá la información ubicándose al menos a 2 metros de la pantalla.
- Permitir enviar reportes por correo de forma sencilla.
 - Se evaluará enviando un reporte sin requerir software especializado adicional.
- Mostrar mensajes de error informativos y orientados al usuario final.
 - Un usuario debe ser capaz de interpretar al menos 3 tipos de mensajes posibles.

6. Plan de proyecto

6.1 Metodología de desarrollo



Metodología Agil : Incremental basado en Kanban.

Cliente: Felipe Vera.

Product owner: Patricio Castillo.

Flow master: Sebastián Inostroza

Kanban

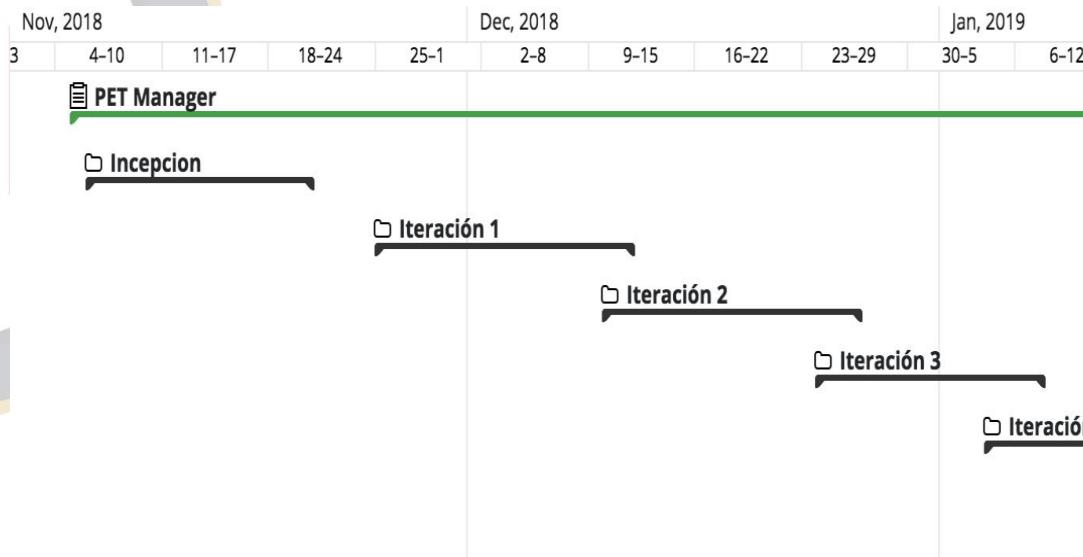


|

6.2 Planificación del proyecto



Estimación: Hito 3 - Entrega Iteración 3 - Mockup Básico Funcional.



	Nombre	Inicio	Vencimiento	Duraci...
	PET Manager	6 Nov 2018	18 Mar 2019	132d
1	+ Incepcion	6 Nov 2018	20 Nov 2018	15d
5	+ Iteración 1	26 Nov 2018	11 Dic 2018	16d
12	+ Iteración 2	11 Dic 2018	26 Dic 2018	16d
25	+ Iteración 3	25 Dic 2018	7 Ene 2019	14d
39	+ Iteración 4	4 Ene 2019	21 Ene 2019	18d
45	+ Iteración 5	22 Ene 2019	18 Feb 2019	27d
47	+ Iteración 6	19 Feb 2019	18 Mar 2019	27d

Gestión Configuración/Línea de base



<https://github.com/Sebasinos/ProyectoPET.git>

Code Issues 1 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Insights Settings

Editar

Manage topics

14 commits 1 branch 1 release 1 contributor

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find file Clone or download

Sebasinos Delete .DS_Store Latest commit 768a36a 3 hours ago

docs Realizo esquemas de carpetas y archivos solicitado 3 hours ago

src Realizo esquemas de carpetas y archivos solicitado 3 hours ago

tools Realizo esquemas de carpetas y archivos solicitado 3 hours ago

README.md Initial commit 5 days ago

README.md

ProyectoPET



6.4 Gestión de cambios

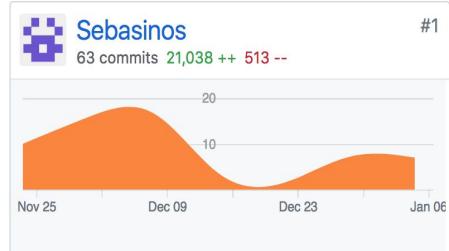
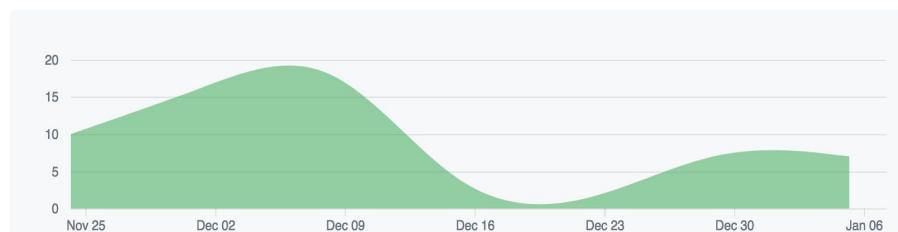


GitHub

Nov 25, 2018 – Jan 8, 2019

Contributions: Commits ▾

Contributions to master, excluding merge commits



Sebasinos / ProyectoPET

Watch 1 Star 0 Fork 0

Code

Issues 0

Pull requests 0

Projects 0

Wiki

Insights

Settings

Proyecto PETManager

Edit

Manage topics

66 commits

1 branch

0 releases

2 contributors

Branch: master ▾

New pull request

Create new file Upload files Find file

Clone or download ▾

Sebasinos Create Manual_user PeTManager Beta

Latest commit 26d057a 6 hours ago

docs

update with all functionalities

2 days ago

src

test changes

a day ago

tools

Create Manual_user PeTManager Beta

6 hours ago

README.md

Initial commit

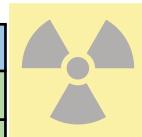
a month ago



6.5 Gestión de riesgos

Backlog	S1 %	S2 %	S3 %	Métrica
R1	50	80	100	Generar el cálculo de decaimiento y comparar con valor real in situ
R2	60	80	80	Permitir el ingreso de datos iniciales a través de interfaz gráfica en formatos correspondientes sin errores
R3	50	80	100	Generar y mostrar el cálculo a través de vista en la aplicación
R4	60	80	80	Permitir el ingreso de datos a través de interfaz gráfica en formatos correspondientes
R5	30	100	100	Visualizar resultados en los formatos especificados en la vista de resultados
R6	20	50	100	Archivo que registre las dosis iniciales y sus modificaciones a lo largo de la jornada
R7	30	50	80	Generar menú que permite navegar por aplicación en vistas interfaz gráfica

7. Resultados



7.1 Análisis de resultados

Backlog General.

63,15% de Progreso
Para la version 0.3

BACKLOG	V0.1	V0.2	V0.3	Estado .
RF1	100%	100%	100%	Logrado
RF2	20%	100%	100%	Logrado
RF3	0%	50%	100%	Logrado
RF4	10%	100%	100%	Logrado
RF5	50%	100%	100%	Logrado
OE1	0%	30%	80%	No logrado
OE2	0%	0%	0%	No logrado
OE3	0%	20%	50%	No logrado
OE4	30%	100%	100%	Logrado
OE5	0%	50%	100%	Logrado
OE6	20%	80%	100%	Logrado
RNF1	0%	0%	0%	No logrado
RNF2	0%	100%	100%	Logrado
RF6	0%	20%	100%	Logrado
RF7	20%	50%	100%	Logrado
RNF3	0%	0%	100%	Logrado
RNF4	20%	50%	80%	No logrado
RNF5	0%	0%	0%	No logrado
RNF6	0%	30%	80%	No logrado



7.1 Análisis de resultados

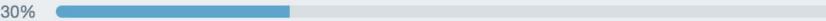
Backlog General.

30% de Progreso
Temporal Proyecto Total

Final Release V1.0
en la lista [Progreso Proyecto](#)

Descripción [Editar](#)
Entrega Final de Proyecto PET Manager

Version Final PET Manager [Ocultar elementos completados](#) [Eliminar...](#)

30% 

<input checked="" type="checkbox"/>	Release-V0.1
<input checked="" type="checkbox"/>	Release-V0.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Release-V0.3
<input type="checkbox"/>	Release V0.4
<input type="checkbox"/>	Release V0.5
<input type="checkbox"/>	Release V0.6
<input type="checkbox"/>	Release V0.7
<input type="checkbox"/>	Release V0.8
<input type="checkbox"/>	Release V0.9
<input type="checkbox"/>	Release V1.0

Añada un elemento...



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.1 - inicial Presentado 7 Dic 2018

Objetivos:

- Mitigar riesgos importantes sobre realización del proyecto.
- Feedback de Cliente y stakeholders

```
Seleccione una Opción... 1
Ingrese Dosis con punto y solo 2 decimalesa
Debe ingresar valores separador por PUNTO y solo dos decimales
Ingrese Dosis con punto y solo 2 decimales120.00
120.00
Ingrese hora en formato HH:MMds
Debe ingresar formato valido HH:MM
Ingrese hora en formato HH:MM10:20
10:20
Ingrese cantidad de ml con punto y solo 2 decimalesdf
Debe ingresar valores separador por PUNTO y solo dos decimales si tiene.
Ingrese cantidad de ml con punto y solo 2 decimales20.1
20.10
Datos ingresados con exito
Regresando al Menu
```

```
=====
RESTART: /Users/Sebas/Desktop/Codigo PET/Decaimiento.py =====
Ingresar Actividad Inicial: 120
Ingresar tiempo: 30
El decaimiento es 99.29522252044228
>>> |
```



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.2 - Funcionalidades Implementadas Presentado el 24 Dic 2018

Objetivos:

- Corroborar la realización de todas las funcionalidades propuestas.
- Feedback de Cliente y stakeholders.
- Inicio de ambiente de pruebas para evaluar objetivos propuestos

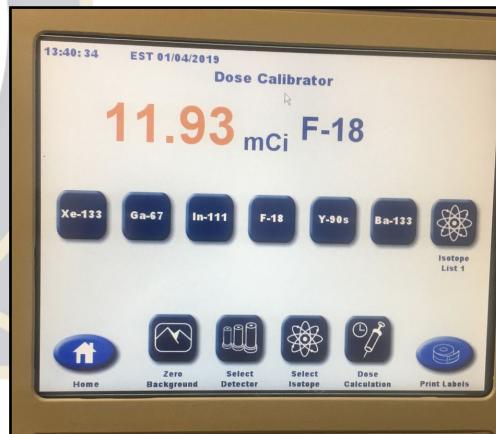
Objetivo Especifico	Metrica	Unidad	Criterio de Éxito	Método
1	Margen de error	%mCi	<5	Comparar con activímetro
2	Disminución Dosimetría	%mSv	<5	Revisión Informe dosimétricos CCHEN
3	Margen de error	%mL	<10	Comparar con jeringas medidoras
4	Comprobación valores	Segundo	<1	Comprobador de valores de tiempo.
5	Tiempo Procesamiento	Segundo	<1	Medidor de tiempo de Procesamiento.
6	Margen de error	%mCi	<20	Comparar actividad dosificada con activímetro.



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.2 - Evidencia

Objetivo específico 1:



Medición Activímetro

Seleccione una Opción... 3
la Dosis para este momento es; 13.151 mCi
Regresando al Menu

Medición aplicación

Conclusión:

Según los cálculos existe una diferencia de un margen de error del 10,2%.

Mitigacion:

Realización de más pruebas y corrección de observaciones.



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.2 - Evidencia

Objetivo específico 2 y 3:

Objetivo 2 requiere de la implementación funcional de la aplicación y los periodos de tiempo establecidos.

Objetivo 3 requiere de permisos especiales para manipulación de fármaco .

Conclusión:

No es posible realizar mediciones en este nivel, pero se están recolectando los datos anteriores de dosis y producción

Mitigación:

Seguir planificación del proyecto.



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.2 - Evidencia

Objetivo específico 4

```
def dif_min_proy(time_1,time_2):
    start_dt = dt.datetime.strptime(time_2, '%H:%M')
    end_dt = dt.datetime.strptime(time_1, '%H:%M')
    diff = (start_dt - end_dt)
    minutos= int(diff.seconds/60)
    return minutos
```

```
def dif_min(time_x):
    now= time.strftime('%H:%M')
    start_dt = dt.datetime.strptime(now, '%H:%M')
    end_dt = dt.datetime.strptime(time_x, '%H:%M')
    diff = (start_dt - end_dt)
    minutos= int(diff.seconds/60)
    return minutos
```

Conclusión:

Las unidades están en medidas específicas y solicitadas en los objetivos



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.2 - Evidencia

Objetivo específico 5

Seleccione una Opción... 2

Ingrese hora en formato HH:MM

11:00

la dosis proyectada para las 11:00 es 82.163 mCi

El tiempo total de ejecucion del modulo es: 0.19755101203918457 segundos

Regresando al Menu

Medición tiempo de respuestas

Conclusión:

Los tiempos están dentro de lo especificado en el requisito.



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.2 - Evidencia

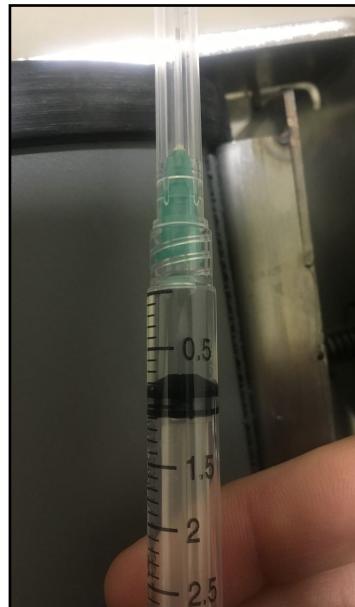
Objetivo específico 6

Seleccione una Opción... 4
Ingrese Dosis con punto y solo 2 decimales 9
9.0
Los ml necesarios para tener 9.0 mCi, son: 0.8 ml
Regresando al Menu
** **

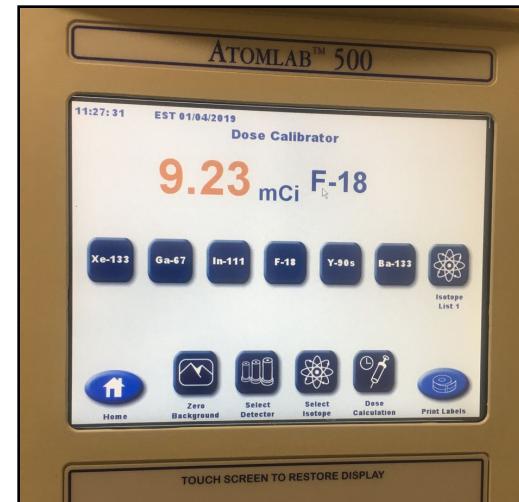
Solicitud de cálculo de mL

Conclusión:

Según los cálculos realizados el margen de error es 2.5% para esta prueba, siendo aceptado como máximo un 20%.



Dosis solicitada



Medición de dosis en activímetro



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.2 - Resumen y Trazabilidad Objetivos específicos

Objetivos Específicos	% Avance en ambiente de pruebas
1	50%
2	Sin medición
3	Sin medición
4	100%
5	100%
6	100%

Obj/Test	T1	T2	T3	T4	T5	T6
O1						
O2						
O3						
O4						
O5						
O6						



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.3 - Release - software 100% funcional liberado para utilización, seguimiento y cumplimiento de planificación (Mockup Funcional)

Presentado el 04 Enero 2019

Objetivos:

- Corroborar la realización de todas las observaciones propuestas, tanto por stakeholders como docentes.
- Feedback de Cliente y stakeholders.
- continúa ambiente de pruebas para evaluar objetivos propuestos.

Cliente Felipe Vera, acepta Prototipo y consigue permisos para instalación en PC corporativo, se realizan pruebas de funcionalidad y se comienza periodo de marcha blanca.



7.1 Análisis de resultados

HOJA DE ACEPTACION

Proyecto	PETManager		
Entregable	Software		
Autor	Sebastian Inostroza H.		
Versión/Edición	Beta	Fecha Versión	04/01/2019
Aprobado por	Felipe Vera Muñoz	Fecha Aprobación	04/01/2019
		Nº Total de pruebas	6

Caso de Prueba	Malo	Regular	Bueno	Observación
Instalación correcta			X	S/O
Visualización de la Aplicación		X		Pendiente mejorar GUI
Funcionalidad de Aplicación			X	Realizar más test
Generación de Archivos			X	S/O
Facilidad de uso		X		Podría mejorar

Aprobado para la utilización en Marcha blanca del Servicio de PET CT Clínica Bupa Reñaca.

TM Felipe Vera Muñoz
Jefe Tecnólogos Medica



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.3 Pet Manager

software 100% funcional

Version Mac

Archivo .exec

```
Sebas — petbeta — petbeta — 80x24
Last login: Mon Jan  7 02:39:45 on ttys000
/Users/Sebas/Desktop/petbeta/dist/petbeta ; exit;
MacBook-Pro-de-Sebastian:~ Sebas$ /Users/Sebas/Desktop/petbeta/dist/petbeta ; exit;
Ingrese una opción valida
** ::::::::::::::::::::: **
:: Seleccione una Opción :::
** ::::::::::::::::::::: **

-----
| Ingresar Dosis Inicial : -> 1
| Calcular Dosis Proyectada: -> 2
| Calcular Dosis Real-Time : -> 3
| Calcular mL para X dosis : -> 4
| Ingreso dato nuevo Pcte : -> 5
| Generar Reporte          : -> 6
| Modificar ultimo Pcte   : -> 7
| Salir                     : -> s
-----
** ::::::::::::::::::::: **

n

Selezione una Opción... ■


```



7.1 Análisis de resultados

Prototipo 0.3 Pet
Manager

software 100% funcional

Version Windows

Archivo .exe

The screenshot shows a terminal window titled 'C:\Windows\system32' with a black background and white text. It displays a menu with the following options:

```
Ingrese una opción valida
** ::::::::::::::::::::: **
:: Seleccione una Opción ::
** ::::::::::::::::::::: **

Ingresar Dosis Inicial : -> 1
Calcular Dosis Proyectada: -> 2
Calcular Dosis Real-Time : -> 3
Calcular mL para X dosis : -> 4
Ingreso dato nuevo Pcte : -> 5
Generar Reporte : -> 6
Modificar ultimo Pcte : -> 7
Salir : -> s

** ::::::::::::::::::::: **

Seleccione una Opción...
```

The window has a title bar 'C:\Windows\system32' and a taskbar at the bottom with icons for File Explorer, Task View, Edge, File Explorer, Google Chrome, Paint, and File Explorer.



7.1 Análisis de resultados

Prototipo PetManager V0.3- software 100% funcional - descargable del Github

Proyecto PET

Sebasinos / ProyectoPET

Watch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Insights Settings

Branch: master → ProyectoPET / tools / Install_files_PETManager_Beta / PetManager_Setup.exe Find file Copy path

Sebasinos files_release Version Beta- SETUP 0ce6580 3 minutes ago

1 contributor

Executable File | 9.41 MB Download History



7.1 Análisis de resultados

Prototipo PetManager V0.3- Documentación- descargable del Github

Proyecto PET

Sebasinos / ProyectoPET

Watch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Insights Settings

Branch: master [ProyectoPET / tools / Install_files_PETManager_Beta /](#)

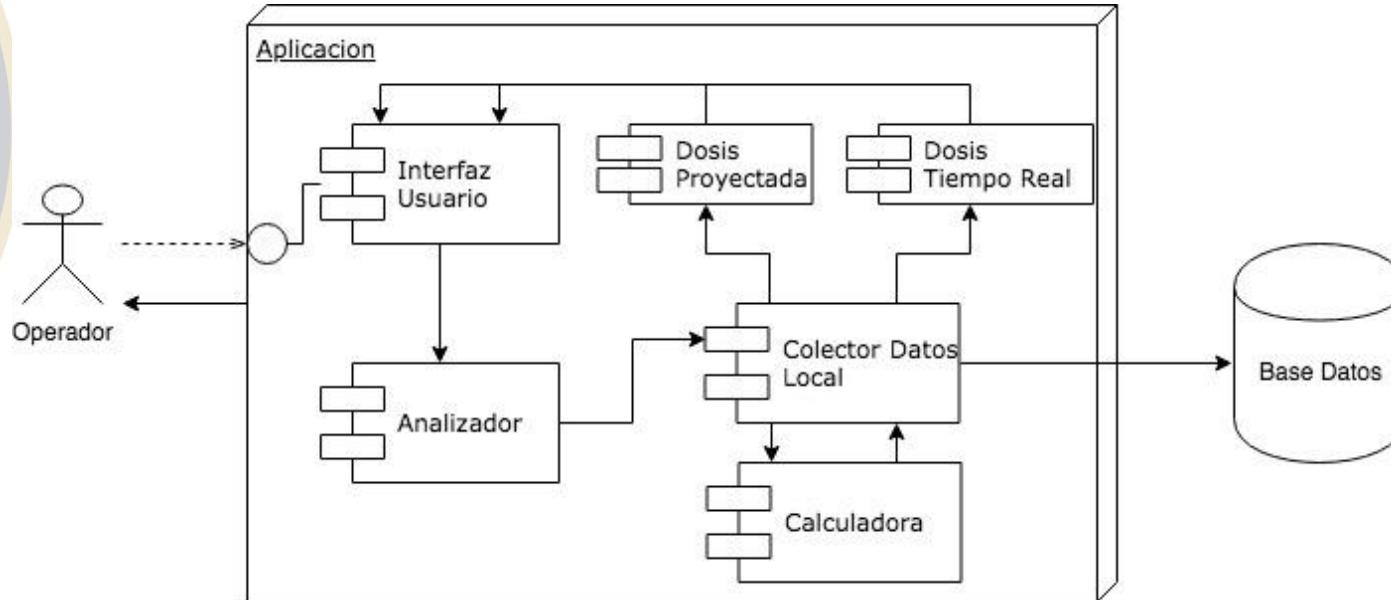
Create new file Upload files Find file History

Sebasinos Create Manual_user PeTManager Beta	Latest commit 260d57a 2 minutes ago
..	
Licencia de uso del software PETMAN...	Create Licencia de uso del software PETMANAGER.txt
PetManager_Setup.exe	files_release Version Beta- SETUP
Petmanager_Install_Scripts.iss	Create Petmanager_Install_Scripts.iss
User_Manual_PetManager.pdf	Create Manual_user PeTManager Beta



7.2 Diseño detallado .

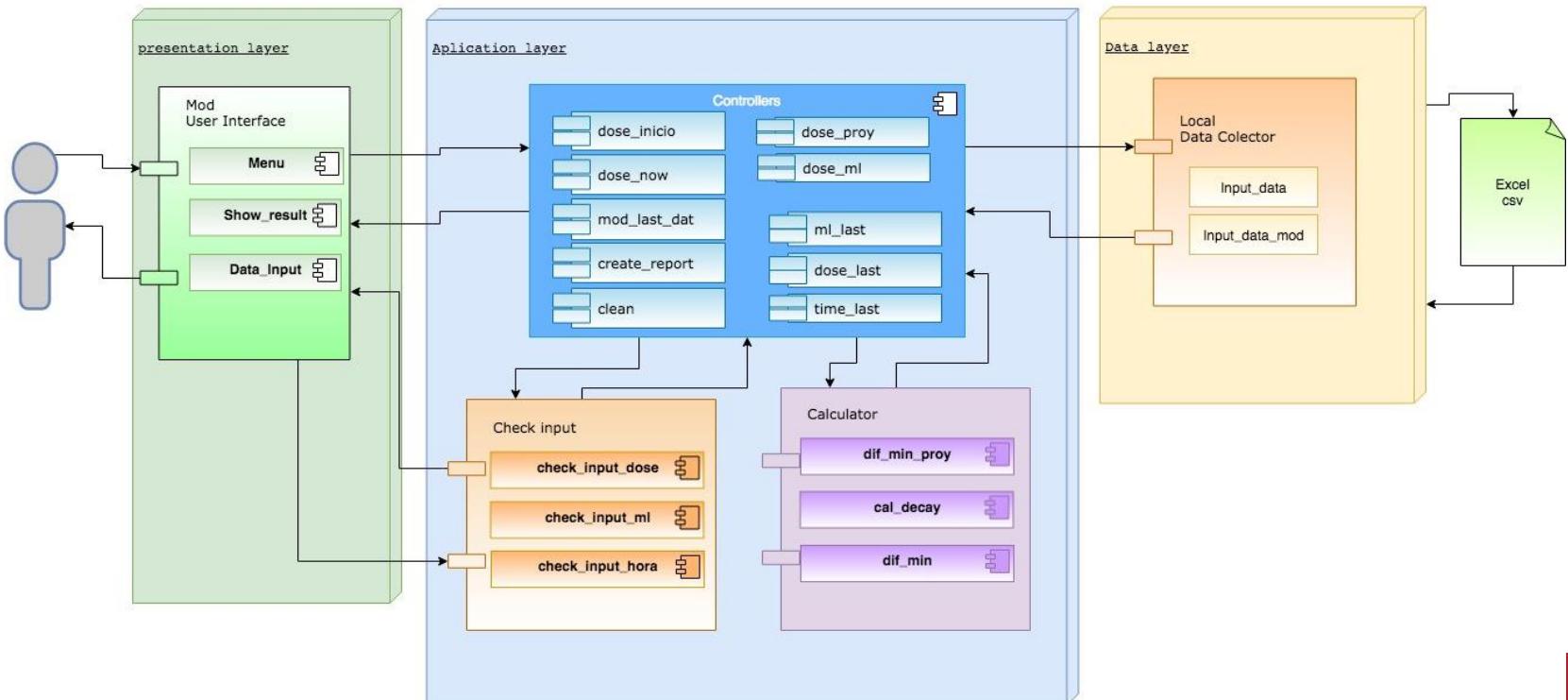
Diagrama PETManager idea inicial.





7.2 Diseño detallado .

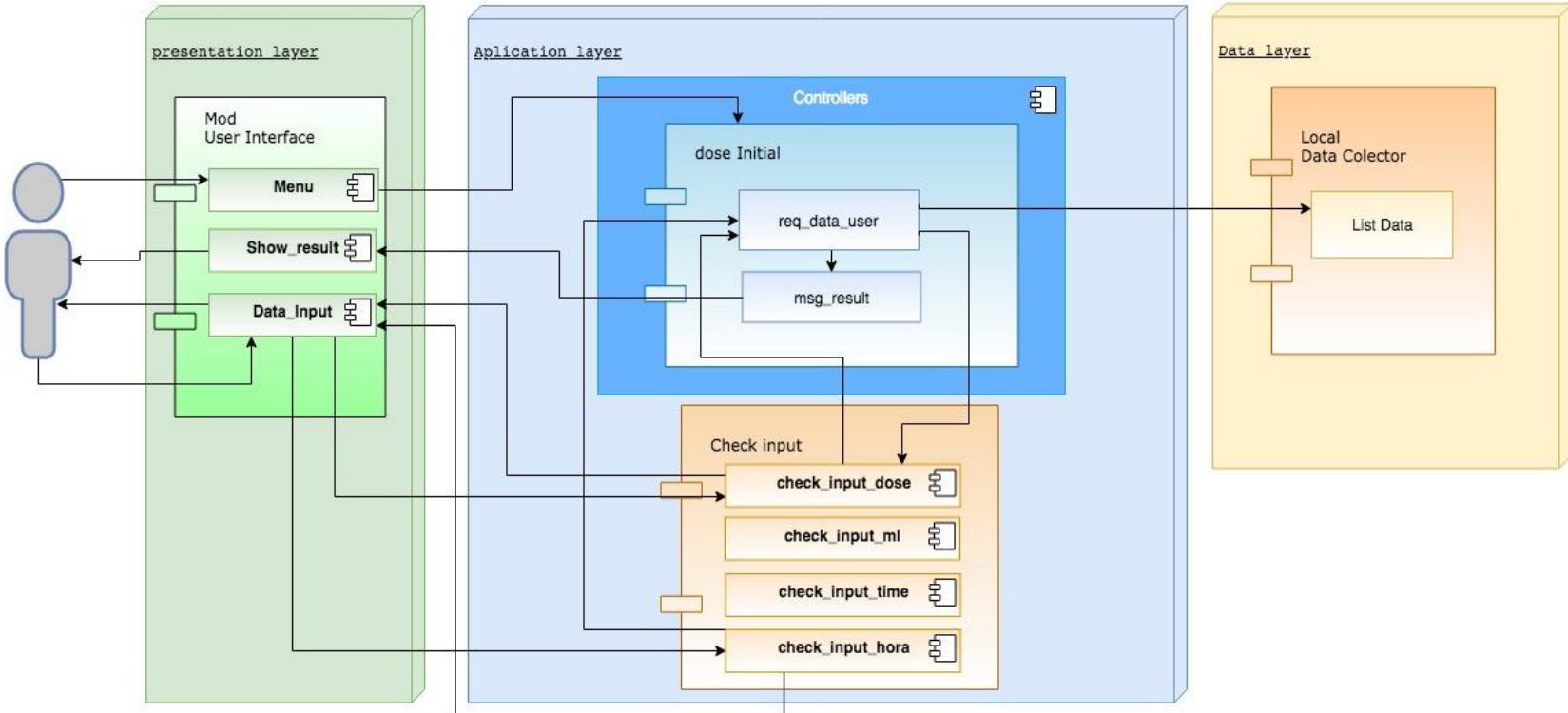
Diagrama PETManager Beta.





7.2 Diseño detallado .

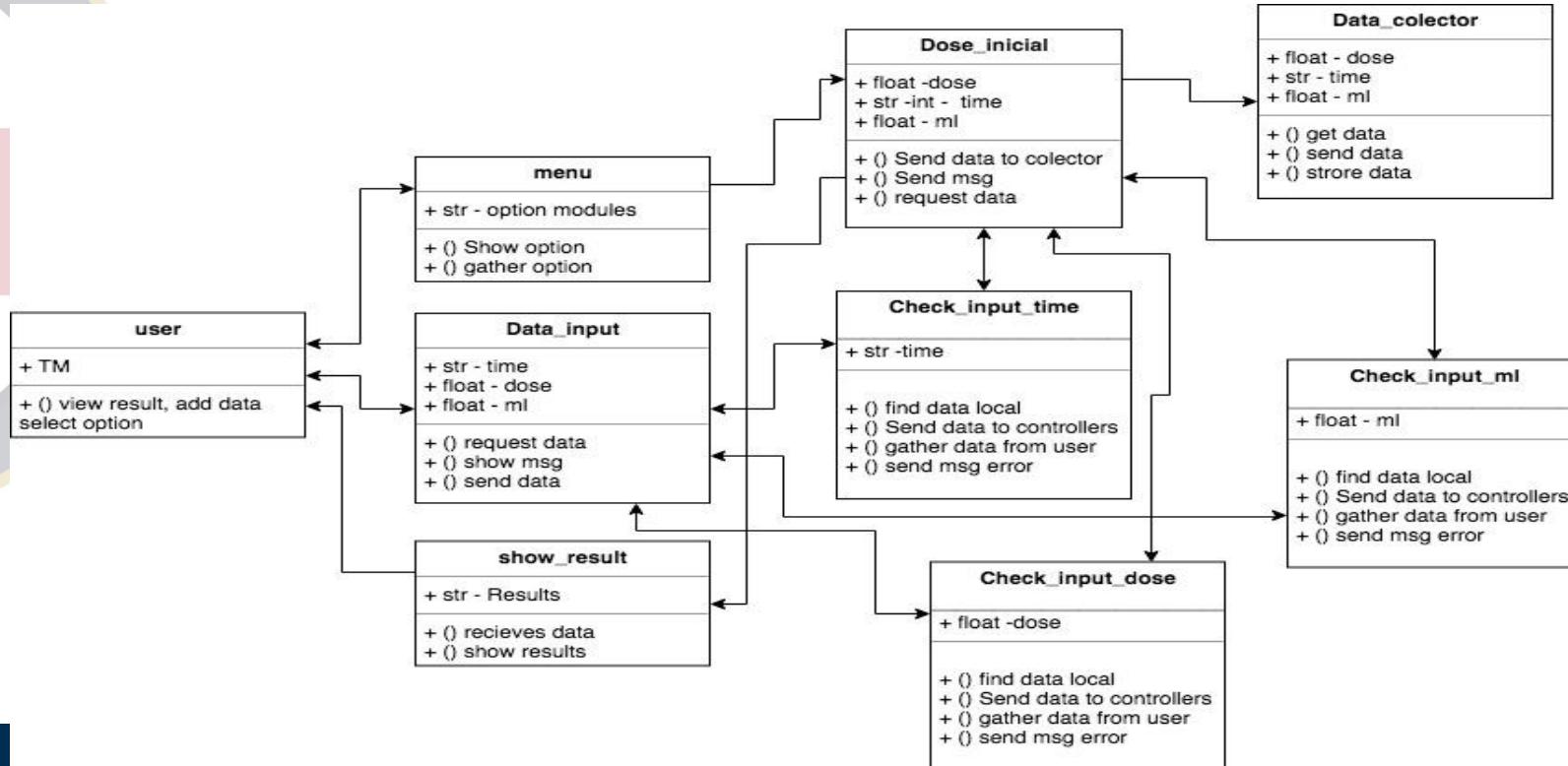
Diagrama Módulo ingreso de dosis inicial.





7.2 Diseño detallado

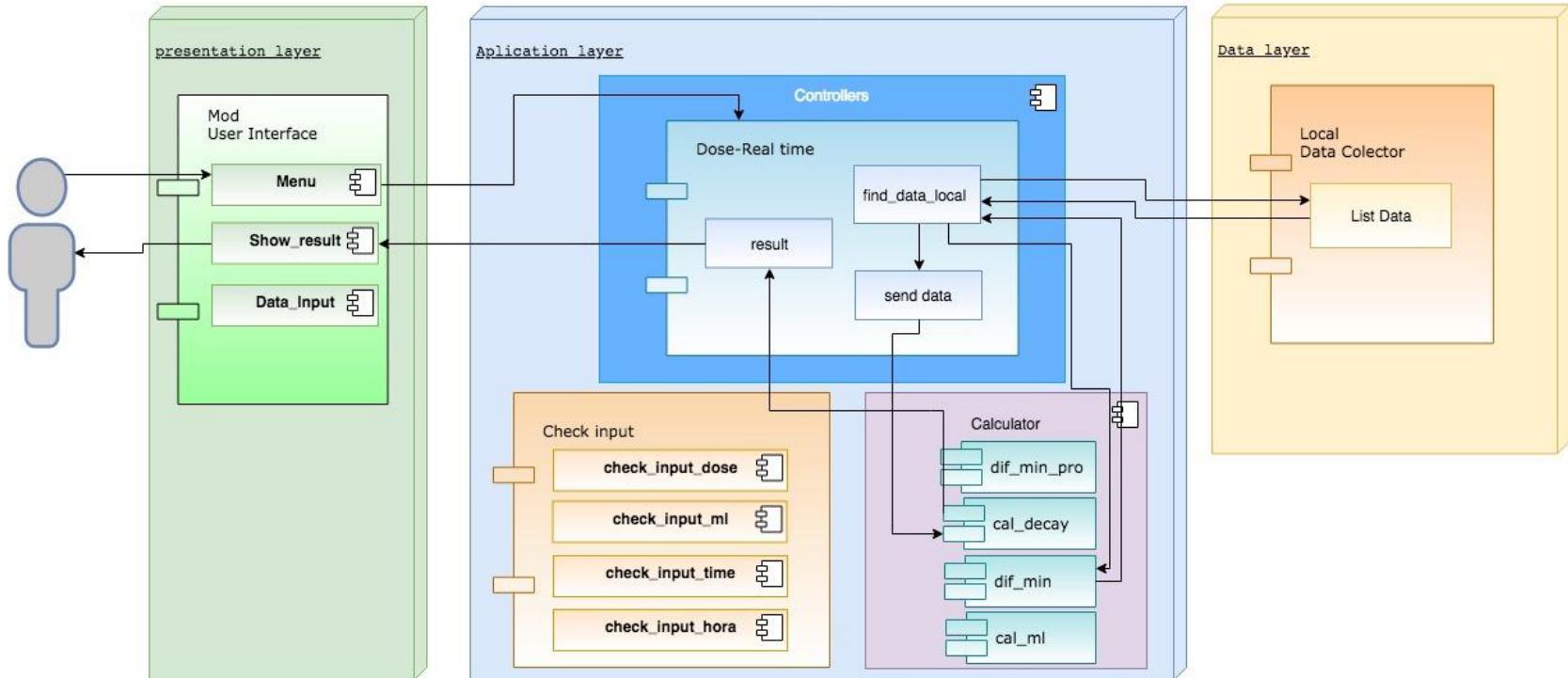
Diagrama Módulo ingreso de dosis inicial.





7.2 Diseño detallado

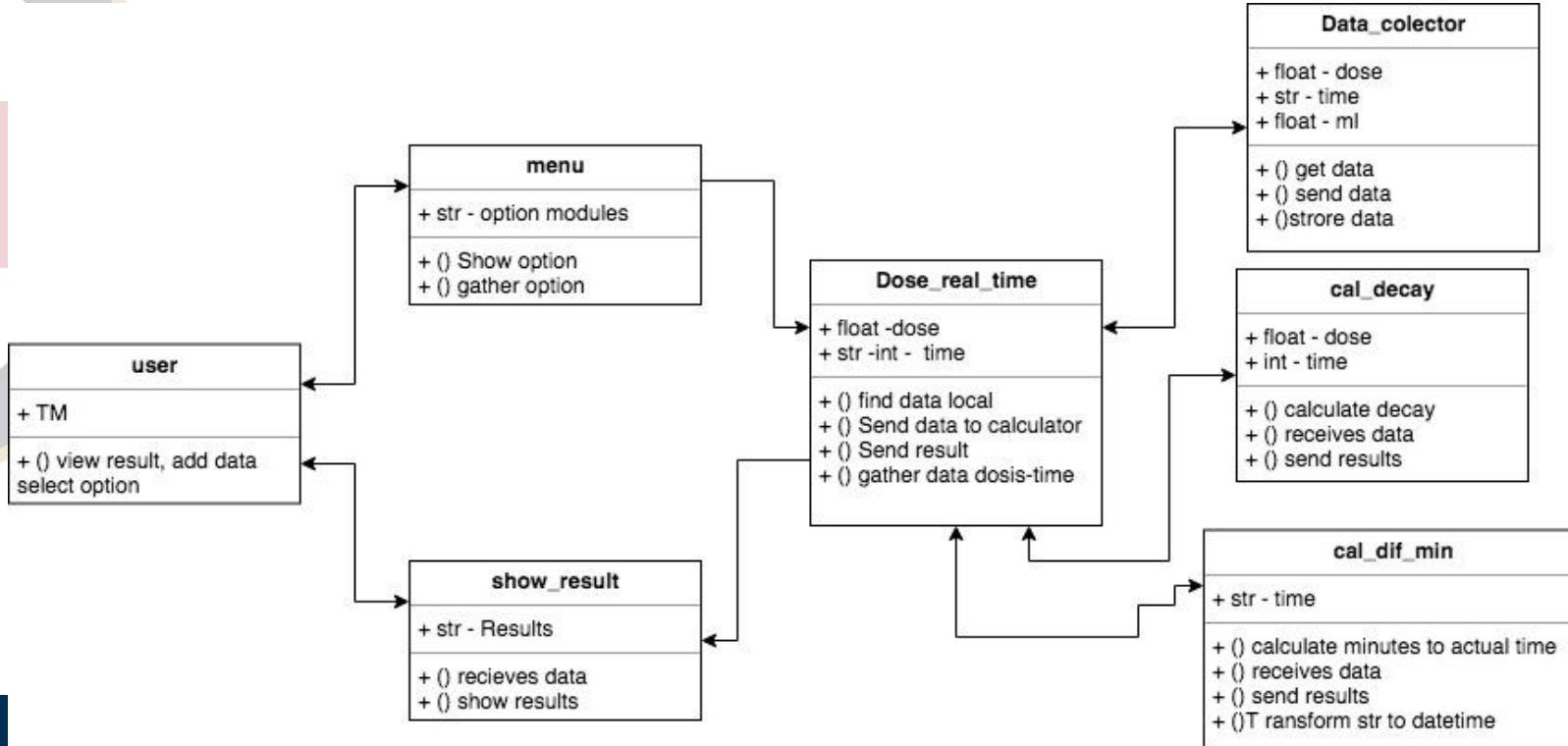
Diagrama calculo de dosis en tiempo real.





7.2 Diseño detallado

Diagrama calculo de dosis en tiempo real.

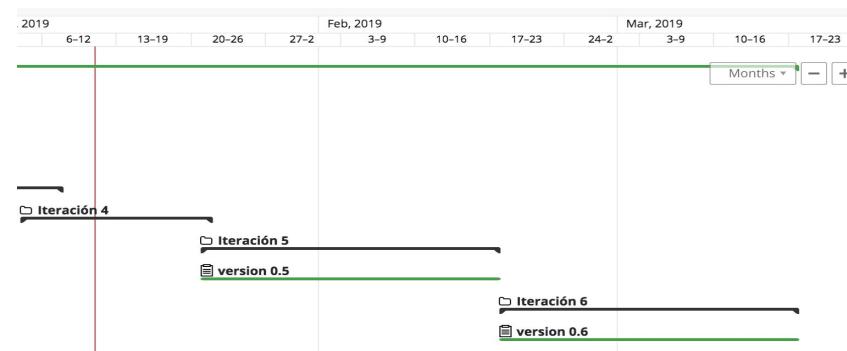




8. Situación futura

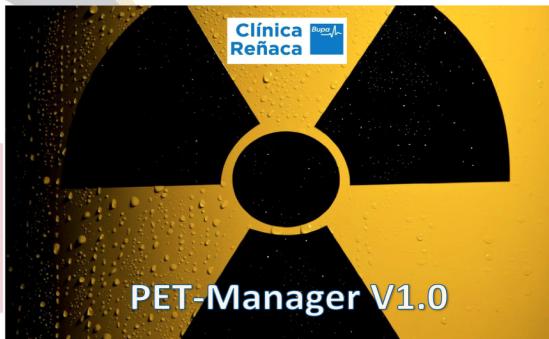
- La liberación del producto en fase beta fue realizada el día 4 de Enero del 2019, el cliente Felipe Vera aceptó la versión con ciertas observaciones a implementar para la siguiente versión.
- El Software operará desde el 7 de enero en ambiente de pruebas por todos los stakeholders.
Para la realización de las futuras tareas se ha realizado una nueva Planificación ..
 - Los Objetivos de las futuras Iteraciones son:
 - **V0.4 (Iteración 4)** :Modificaciones de código para disminuir margen de error en mediciones.
 - **V0.5 (Iteración 5)** :Iniciar el trabajo de interfaz gráfico para aplicación de escritorio- SO.windows (Definido por cliente).
 - **V0.6 (Iteración 6)** :Envio de Documento generado por correo electrónico.

	Nombre	Inicio	Vencimiento	Duraci...
	PET Manager	6 Nov 2018	18 Mar 2019	132d
1	+ Incepcion	6 Nov 2018	20 Nov 2018	15d
5	+ Iteración 1	26 Nov 2018	11 Dic 2018	16d
12	+ Iteración 2	11 Dic 2018	26 Dic 2018	16d
25	+ Iteración 3	25 Dic 2018	7 Ene 2019	14d
39	+ Iteración 4	4 Ene 2019	21 Ene 2019	18d
45	+ Iteración 5	22 Ene 2019	18 Feb 2019	27d
47	+ Iteración 6	19 Feb 2019	18 Mar 2019	27d





8.1 Resultados Futuros esperados



Ingreso Paciente

Actividad mCi
Hora HH:mm Am
Cantidad mL

Ok

Actividad Actual

120.2 mCi

Hora actual : 12:10 PM
Cantidad Actual : 5 mL



Ingreso Datos Iniciales

Actividad mCi
Hora HH:mm Am
Cantidad mL

Ok

Actividad Proyectada

83.3 mCi

Hora Actual : 12:10 Pm
Hora Futura: 14:30 Pm HH:mm am/pm



8.1 Resultados Futuros esperados

Dosificación

2,5 mL

Hora Actual : 12:10 Pm

Actividad necesaria 8.00 mCi

Reporte Jornada

Paciente 1: Actividad: XX.X mCi
Hora: HH:mm Am/Pm
Cantidad: XX.X mL

Paciente 2: Actividad: XX.X mCi
Hora: HH:mm Am/Pm
Cantidad: XX.X mL

Paciente 3: Actividad: XX.X mCi
Hora: HH:mm Am/Pm
Cantidad: XX.X mL

Preguntas?

