

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE
Proyecto Final-Apoyo Alimentario



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Presentado por:

CARLOS DAVID CAMACHO PANCHE	20151020034
LUIS FERNANDO CASTRO HERNANDEZ	20151020053
BRANDON STEVEN HENRIQUEZ	20152020056

Presentado a:

JULIO BARÓN

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ 17 MAYO 2018.

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
2.1. Principal	3
2.2. Específicos	3
3. DESARROLLO	3
3.1. contexto	3
3.2. problema	5
3.3. requerimientos	5
3.4. matriz prioridad requerimientos	5
3.5. actores	6
3.7. casos de uso	6
3.9. actores casos de uso	7
3.10. matriz de trazabilidad (casos de uso vs casos de uso)	7
3.11. Diagrama de casos de uso	8
3.12. casos de uso (formato extendido)	8
3.13. Diagrama de clases	12
3.14. Diagramas de secuencia	13
3.15. Diagrama de estados	15
3.16. Diagrama de actividades	16
CONSULTAR BENEFICIARIO	17
3.17. Diagrama de componentes	19
3.18. Diagrama de despliegue	19
3.20. Código	20
3.21. Pruebas	20
4. CONCLUSIONES	20
5. BIBLIOGRAFÍA	21
5.1. Referencias bibliográficas	21
5.2. Recursos web	21

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se verá reflejado los conocimientos adquiridos con respecto a la ingeniería de software, al ser un proyecto final se buscará una solución de software útil para la universidad distrital por tal razón se desarrollará bajo el contexto del apoyo alimentario¹, se buscará que este proceso se realice de manera más eficaz y abrir nuevas posibilidades para el análisis que lleva a cabo bienestar institucional.

Adicionalmente se creará el código de la aplicación, en el momento del desarrollo evaluaremos y mejoraremos los diagramas presentados en la entrega número 1(véase artefacto adjunto "entrega1.pdf").

2. OBJETIVOS

2.1. Principal

Analizar el contexto del apoyo alimentario en la universidad distrital e identificar una problemática que pueda ser solucionada por medio de software

2.2. Específicos

- Analizar el contexto del apoyo alimentario en la universidad distrital y proponer una solución de software
- Haciendo uso de los diagramas inherentes en la ingeniería de software(diagramas de estado, clases, diagramas de casos de uso, etc.), generar el código que permita el funcionamiento de una solución software para llevar a cabo el apoyo alimentario
- Realizar pruebas unitarias enfocadas al éxito del sistema, para esto se debe tener en cuenta los requerimientos

3. DESARROLLO

3.1. contexto

La universidad distrital francisco José de caldas brinda un apoyo alimentario para aquellas personas que por distintas circunstancias(socio económicas, nutricionales) no pueden acceder a un alimentación al momento de estar estudiando, con esto se busca disminuir el índice de deserción estudiantil y evitar que los estudiantes tengan problemas gastronómicos(por ejemplo la gastritis) propios de una mala alimentación, este apoyo consta de varios factores, el subsidio alimentario se crea bajo la resolución 206 del 19 de julio de 2006 y actualmente se rige bajo la resolución 450 del 8 de septiembre del 2015².

1. Se entregan en las siguientes facultades: Facultad de Artes ASAB, Facultad de Ciencias y Educación, Ingeniería, Medio Ambiente y tecnológica.
2. Está pensado para estudiantes en condición de vulnerabilidad
 - a. se sostiene a sí mismo
 - b. sostiene el hogar donde vive
 - c. vive fuera del núcleo familiar inmediato
 - d. vive en casa del empleador

¹ <http://bienestar.udistrital.edu.co:8080/apoyo-alimentario> Pagina del apoyo alimentario , <https://www.udistrital.edu.co/segunda-convocatoria-para-inscripciones-apoyo-alimentario-2018-i>

² Resolucion 405 del 2015 http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2015-450.pdf

- e. el estudiante se encuentra en una de las siguientes condiciones, desplazamiento forzado, indígena, minorías étnicas y culturales
 - f. proviene de un municipio diferente a bogotá
 - g. Discapacidad física o mental
 - h. sufre de una patología o sintología relacionada con la nutrición
 - i. reside en zonas de alto riesgo de vulnerabilidad económica (estratos 1,2 y 3) o en una zona con riesgo de desastre
 - j. los ingresos familiares no alcanzan para cubrir las necesidades del estudiante
 - k. Presenta vulnerabilidad por el PBM (Estudio realizado por la universidad)
3. Existen 3 clasificaciones
- a. Subsidio total: cubre la totalidad del costo del almuerzo y refrigerio nocturno
 - b. tipo a: cubre el 70% del costo del almuerzo y refrigerio nocturno
 - c. tipo b: cubre el 40% del costo del almuerzo y refrigerio nocturno
4. El estudiante debe cumplir con los siguientes documentos
- a. Formulario SIGUD (firmada)
 - b. Carta de Solicitud directora de Bienestar Astrid Ximena Parsons, explicando los motivos por los que solicita el apoyo alimentario (Firmada) 3
 - c. Certificado de estratificación de la casa donde indique si es estrato 1,2,3, etc, (vigencia un año)
 - d. Fotocopia recibo público (agua, luz, Teléfono, gas, etc) que coincida con la dirección del certificado de estratificación (vigencia tres meses)
 - e. Fotocopia recibo de matrícula 2018-I, con el timbre del banco
 - f. Carta laboral de empresa donde indique cargo e ingresos mensuales, si el estudiante trabaja o si depende económicamente de sus padres
 - g. Carta laboral independiente: Si el estudiante es independiente o sus padres, deben elaborar una carta donde indique la actividad que hace y los ingresos que recibe mensualmente, debe estar firmada con número de cédula, dirección y teléfono (año 2018)
 - h. Si presenta certificado de ingresos y retenciones debe ser año 2017
 - i. Si está en condición de desplazamiento carta expedida por el Ministerio del interior donde reportan su situación.
 - j. Si paga arriendo presentar carta de arrendamiento o contrato (año 2018)
 - k. Si el estudiante tiene hijos adjuntar registro civil de nacimiento
5. En el artículo 7 de la resolución 405 del 2015³ se encuentra la siguiente tabla la cual indica cómo se asigna el puntaje para la clasificación de los estudiantes

³ http://sgral.udistrital.edu.co/xdata/rec/res_2015-450.pdf, artículo 7 página 5

VARIABLES	PUNTAJE	
Ingresos Familiares. (Se evalúan aditivamente hasta un máximo de 30 puntos)	0 – 1.0 SMMLV	30
	>1.1 – 2.0 SMMLV	20
	>2.1 – 3.0 SMMLV	10
	>3.1 – 4.0 SMMLV	5
	>4.1 SMMLV	0
Condiciones Familiares. (Se evalúan aditivamente hasta un máximo de 20 puntos)	Sostiene el hogar donde vive	5
	Se sostiene así mismo	5
	Vive fuera del núcleo familiar inmediato	4
	Tiene cónyuge, hijos u otras personas a su cargo	6
Procedencia y lugar de residencia. (Se evalúan aditivamente hasta un máximo de 20 puntos)	Vive en casa del empleador	5
	Condición de desplazamiento forzado, indígena, minorías étnicas y culturales ó proviene de municipios distintos a Bogotá	5
	Reside en zonas de alto grado de vulnerabilidad social y económica, ó reside en estrato 1,2 y 3	10
Condiciones de Salud. (Se evalúan aditivamente hasta un máximo de 10 puntos)	Presenta algún tipo de discapacidad física o mental	5
	Sufre alguna patología o sintomatología asociada con problemas de alimentación	5
Rango de matrícula (Se evalúan aditivamente hasta un máximo de 20 puntos)	Entre 0 y 100.000	20
	Entre 100.001 y 300.000	16
	Entre 300.001 y 500.000	12
	Entre 500.001 y 700.000	8
	Entre 700.001 y 900.000	4
	Mayor a 900.001	0
Total máximo posible	100	

3.2. problema

En el tiempo que nosotros llevamos en la universidad hemos identificado que existen además de los problemas propios del contexto (el proceso de admisión al programa de apoyo alimentario se deben recibir muchos datos de gran cantidad de estudiantes esto al hacerse manualmente hace que el proceso de selección y admisión sea lento y difícil para los funcionarios) también existen otros problemas al momento de repartir el apoyo alimentario, se ven dos filas, una para realizar la validación de la información del estudiante para entregar el ticket y otra para la entrega del almuerzo. Adicionalmente actualmente no se tiene un horario en el cual el beneficiario se entere el almuerzo se brindará en determinado día, esto genera que muchos estudiantes dejen el almuerzo a medio comer y en el peor de los casos lo boten o lo dejen tirado en las mesas del comedor.

3.3. requerimientos

Según lo descrito en los puntos 3.1 y 3.2 se ha identificado que el sistema debe cumplir con los siguientes requerimientos

- Recepción de información: los estudiantes deben hacer una solicitud por medio del sistema entregando los datos comprobantes que validen la información, esto se debe hacer de manera virtual evitando así las largas filas al momento de la validación.
- Clasificación de los estudiantes : de acuerdo a la normatividad descrita en el punto 3.1 de este documento se debe generar un reporte y clasificar a los estudiantes.
- Verificación de información: el sistema debe facilitar la validación de la información por .
- Producción y Entrega de tickets: los estudiantes deben poder adquirir su ticket de manera virtual evitando así hacer una fila para adquirir el apoyo alimentario.
- Control de almuerzos entregados, se deben validar los tickets.
- Control de menú de almuerzos. Los proveedores del apoyo deberán reportar el menú de la semana

3.4. matriz prioridad requerimientos

para priorizar los requerimientos se ha realizado una matriz de dependencia de requerimientos de la siguiente pregunta ¿el requerimiento en la fila 0 depende del requerimiento en la columna 0?

Requerimientos vs Requerimientos	Recepción de información	Clasificación de los estudiantes	Verificación de información	Producción y Entrega de tickets	Control de almuerzos entregado	Control de menú de almuerzos.
Recepción de información	-	1	1	1	1	1
Clasificación de los estudiantes	0	-	1	1	1	0
Verificación de información	0	1	-	1	1	0
Producción y Entrega de tickets	1	0	1	-	1	0
Control de almuerzos entregados	0	0	1	1	-	0
Control de menú de almuerzos.	0	0	0	1	0	-

Se identifica que los requerimientos según su prioridad están de la siguiente manera

3.5. actores

Actor	Descripción
Aspirante	Persona que presenta sus datos para que sean verificados por el sistema.
Admitido	Persona admitida al programa de apoyo alimentario quién puede solicitar un ticket para recibir el almuerzo.
Proveedor	Proveedor de almuerzos quien debe ingresar los almuerzos que se ofrecerán en la semana.
Bienestar institucional	Solicitará los registros de almuerzos entregados y se encargaran de la administración del sistema, tal como buscar los aspirantes clasificados y crear los estudiantes admitidos.

3.7. casos de uso

A Partir de los requerimientos se ha determinado los siguientes casos de uso

- Crear aspirante: Debido a que se debe hacer un proceso de selección de estudiantes para ingresar al programa de apoyo alimentario, se genera el caso de uso de crear aspirante

donde el usuario brindará información que será usada para seleccionar si es admitido o no a programa.

- Seleccionar admitidos: El sistema deberá seleccionar entre aspirantes que ingresaron sus datos cuales son aptos para recibir el apoyo alimentario y de qué tipo debe ser, por esta razón es necesario el caso de uso de selección de admitidos.
- Consultar beneficiario: Antes de generar un ticket para que un beneficiario pueda recibir su almuerzo se debe verificar si el está en la lista de admitidos al programa, este caso de uso se usa cuando un actor quiera verificar si está en los admitidos al programa.
- Generar ticket: Para poder recibir el almuerzo se debe crear un ticket con un código diario que permita a quien entrega el almuerzo verificar la validez del ticket en un día determinado, para ello se debe crear un ticket con la fecha del día de expedición.
- Agregar horario de menú: Debido a que algunos estudiantes pueden presentar problemas con ciertos tipos de alimentos, el proveedor debe entregar un horario semana de los almuerzos que se entregaran con un descripción de sus ingredientes.
- Consultar menú semana: Los admitidos al programa de apoyo alimentario podrán ver el menú semanal en cualquier momento por ello se debe realizar un proceso de consulta de menú.
- Generar reporte: Ya que el bienestar institucional debe tener un control de que estudiantes están recibiendo el apoyo alimentario, se debe generar un reporte diario de cuáles estudiantes solicitaron el almuerzo en un día específico.

3.9. actores casos de uso

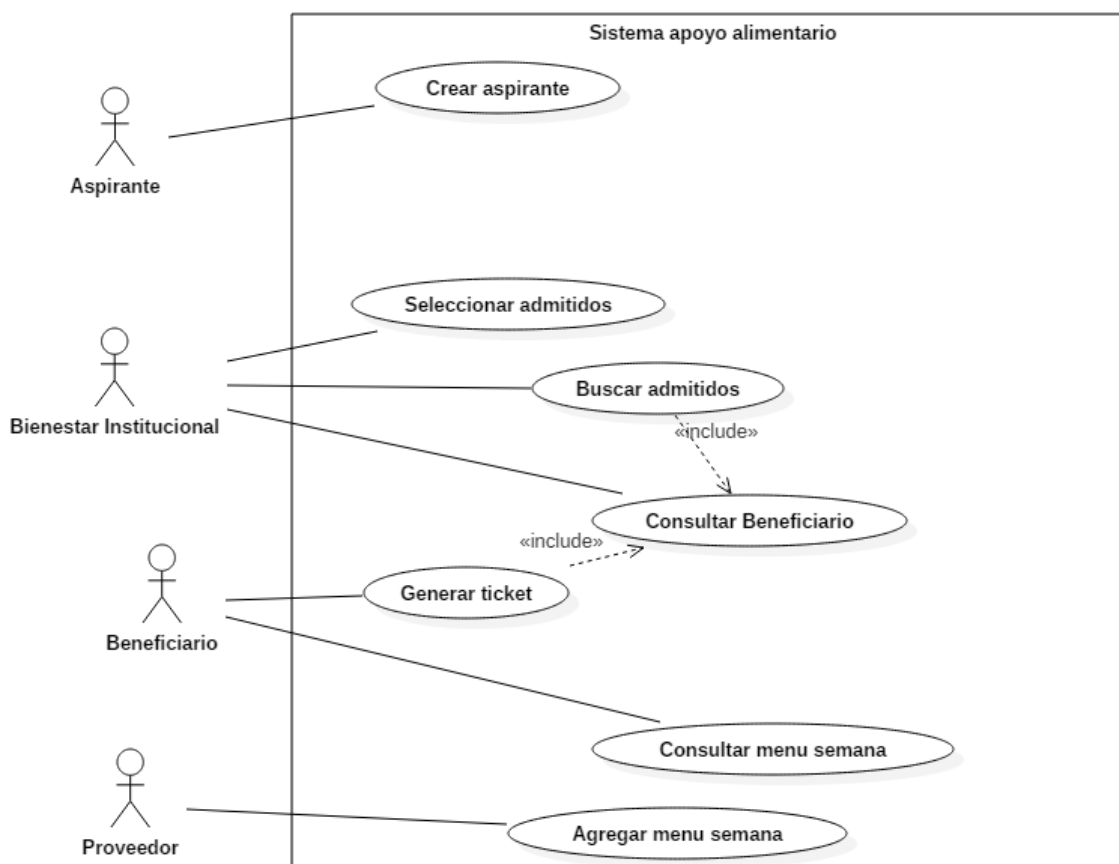
Se han identificado que los siguientes actores para cada caso de uso

ACTOR	CASO DE USO	FUNCION
Aspirante	Crear aspirante	Ingresa datos como nombre, identificación, código, edad, estrato socioeconómico, ingresos anuales y patrimonio para que sea guardado en el sistema.
Admitido	Consultar beneficiario	Ingresa su código y contraseña para que sea validado por el sistema como admitido al programa de apoyo alimentario.
Proveedor	Agregar horario semana	Proporciona para cada día de la semana una descripción del plato que se dará en el respectivo día.
Bienestar institucional	Generar reporte	Ingresa su usuario y contraseña para que pueda pedir y recibir el reporte de almuerzos entregados en un día.

3.10. matriz de trazabilidad (casos de uso vs casos de uso)

CU/CU	Crear. aspirante	Sel. admitidos	Cltr. Beneficiari o	Gen. Ticket	Agr. Horario	control de almuerzos	Cltr. Menú
Crear. aspirante		x	x	x		x	
Sel. admitidos			x	x		x	
Cltr. beneficiari o				x		x	
Gen. Ticket						x	
Agr. Horario							x
control de almuerzos							
Cltr. Menú							

3.11. Diagrama de casos de uso



3.12. casos de uso (formato extendido)

Para realizar los casos de uso en formato extendido se ha tenido la siguiente prioridad, dada por la matriz de trazabilidad (casos de uso vs casos de uso) si bien la enumeración de los casos de uso no importa mucho, los hemos enumerado según la prioridad de la siguiente manera.

CU 1: crear aspirante

ID		CU 1:
Nombre	crear aspirante	
Descripción	En este caso de uso se verá reflejada la opción de solicitud del apoyo alimentario	
Actores	aspirante	
Pre-condiciones	se debe permitir solo en las fechas establecidas	
posCondiciones	el aspirante debe ingresar en una estructura de datos	
ACTORES		SISTEMA
1. El aspirante ingresa a la plataforma los datos del SIGUD(http://bienestar.udistrital.edu.co:8080/documents/76275/638070/FORMATO+SIGUD+2018) y adjunta en una archivo zip los soportes en las fechas establecidas para esto		1.2 almacena los datos del aspirante
1.6 se entera de su exitoso registro para esperar si es admitido o no		1.3 valida que toda la

	información esté completa
	1.4 crea un aspirante en el sistema y genera una calificación según los datos dados
	1.5 informa que se ha registrado la solicitud

CU 2: seleccionar admitidos

ID	CU 2:	
Nombre	seleccionar admitidos	
Descripción	En este caso de uso se llevará a cabo el proceso de seleccionar admitidos según el puntaje obtenido en la clasificación, de esta manera se asignará el tipo de beneficio(completo, tipo a tipo b)	
Actores	Bienestar institucional	
Pre-condiciones	Es necesario que el proceso de inscripción haya finalizado, y se hayan definido la cantidad de estudiantes que recibirán el apoyo alimentario	
posCondiciones	Se debe generar una estructura con los aspirantes admitidos y deben ser clasificados	
ACTORES		SISTEMA
1. Bienestar institucional: indica cuántos estudiantes deben ser de cada tipo(ejemplo 100 apoyo completo, 300 tipo a, 4500 tipo b)		1.2. Debe organizar los aspirantes según la calificación que les asigno al momento de la inscripción(ver caso de uso 1)
1.7 obtiene un listado de los admitidos según su clasificación		1.3 en orden debe seleccionar el tipo de apoyo al cual pertenece cada estudiante según los criterios introducidos por bienestar
		1.5 devuelve un listado con los admitidos con apoyo completo
		1.6 devuelve un listado con los admitidos con apoyo tipo a
		1.6 devuelve un listado con los admitidos con apoyo tipo b

CU 3: consultar beneficiario

ID	CU 3
Nombre	consultar beneficiario
Descripción	En este caso de uso se llevará a cabo el proceso de

	consultar beneficiario, es útil al momento de generar tickets	
Actores	Bienestar institucional	
Pre-condiciones	Es necesario que el proceso de inscripción haya finalizado, y se hayan definido la cantidad de estudiantes que recibirán el apoyo alimentario	
posCondiciones	Se debe generar una estructura con los aspirantes admitidos y deben ser clasificados	
ACTORES		SISTEMA
1 ingresa el código de la universidad y la contraseña otorgada al momento de la inscripción		1.2 busca en el sistema si existe un beneficiario con esos datos
1.4 obtiene los datos		1.3 retorna los datos del beneficiario(si ya ha recibido apoyo el dia de hoy, su clasificación(tipo)),

CU 4: Generar ticket

ID		C_U_4
Nombre	Generar ticket	
Descripción	Genera el ticket con el cual el usuario va a solicitar su almuerzo	
Actores	Beneficiario	
Pre-condiciones	Código y contraseña del beneficiario.	
Pos-condiciones	Imprime un ticket con la fecha y la información del beneficiario .	
ACTORES		SISTEMA
1.Ingresa el código y la contraseña del beneficiario		
		2.Busca en la base de datos la información de el beneficiario
		3.Extrae los datos y guarda con la fecha y hora correspondiente.
		4.Genera el ticket.

CU 5: Agregaro horario

ID	C_U_5
Nombre	Agregar horario
Descripción	En el caso de uso agregar horario un proveedor insertará la información de los almuerzos correspondientes a cada día de la semana.

Actores	Proveedor
Pre-condiciones	Descripción de los almuerzos.
Pos-condiciones	Se creará un horario con los almuerzos correspondientes a cada día de la semana
ACTORES	SISTEMA
1. Solicita el ingreso de un horario.	1.2 Busca la fecha de cada día de la semana.
1.4 Ingresa un menú y una descripción en cada cuadro de texto	1.3 Muestra una interfaz con un cuadro de texto para cada día de la semana.
1.6 Recibe notificación de guardado.	1.5 Guarda la información de los menús y lo notifica.

CU 6: generar reporte

ID	C_U_6
Nombre	Generar reporte
Descripción	Busca los códigos de los estudiantes que han solicitado el almuerzo en el día de solicitud de reporte y los enlista
Actores	Bienestar institucional
Pre-condiciones	Hora del sistema después de las 3 pm
Pos-condiciones	Se generará un listado con los códigos de los estudiantes que solicitaron un almuerzo en el día.
ACTORES	SISTEMA
1. Solicita reporte de almuerzos entregados.	
1.5 Recibe lista de estudiantes	1.2 Busca en la base de datos los estudiantes que han solicitado la generación de un ticket en el día.
	1.3 En lista por orden descendente los códigos de los estudiantes
	1.4 Presenta lista de estudiantes.

CU 7: consultar menú

ID	C_U_7
Nombre	Consultar menú

Descripción	Consultar el menú anteriormente guardado por un proveedor u mostrárselo a un usuario a través de la interfaz gráfica.
Actores	Beneficiario
Pre-condiciones	el proveedor debe llevar a cabo el caso de uso Registro del horario.
Pos-condiciones	Se mostrará en la interfaz gráfica el horario guardado.
ACTORES	SISTEMA
1. El beneficiario solicita el horario	1.1 Se busca en la información guardada por el proveedor.
1.3 Visualiza el horario.	1.2 Se organiza la información en una tabla que se muestra al beneficiario a través de la GUI.

3.13. Diagrama de clases

A Continuación presentaremos un diagrama de clases que permite la administración de los documentos para el apoyo alimentario, cabe resaltar **que siempre que nos refiramos a “documentos”, hacemos referencia a los siguientes parametros:**

ingresos familiares:int

condiciones_sostieneElHogar:boolean

condiciones_seSostieneASiMismo:boolean

condiciones_viveFueraDelNucleoFamiliar:boolean

condiciones_TieneHijoOConyuge:boolean

vivienda_CasaEmpleados:boolean

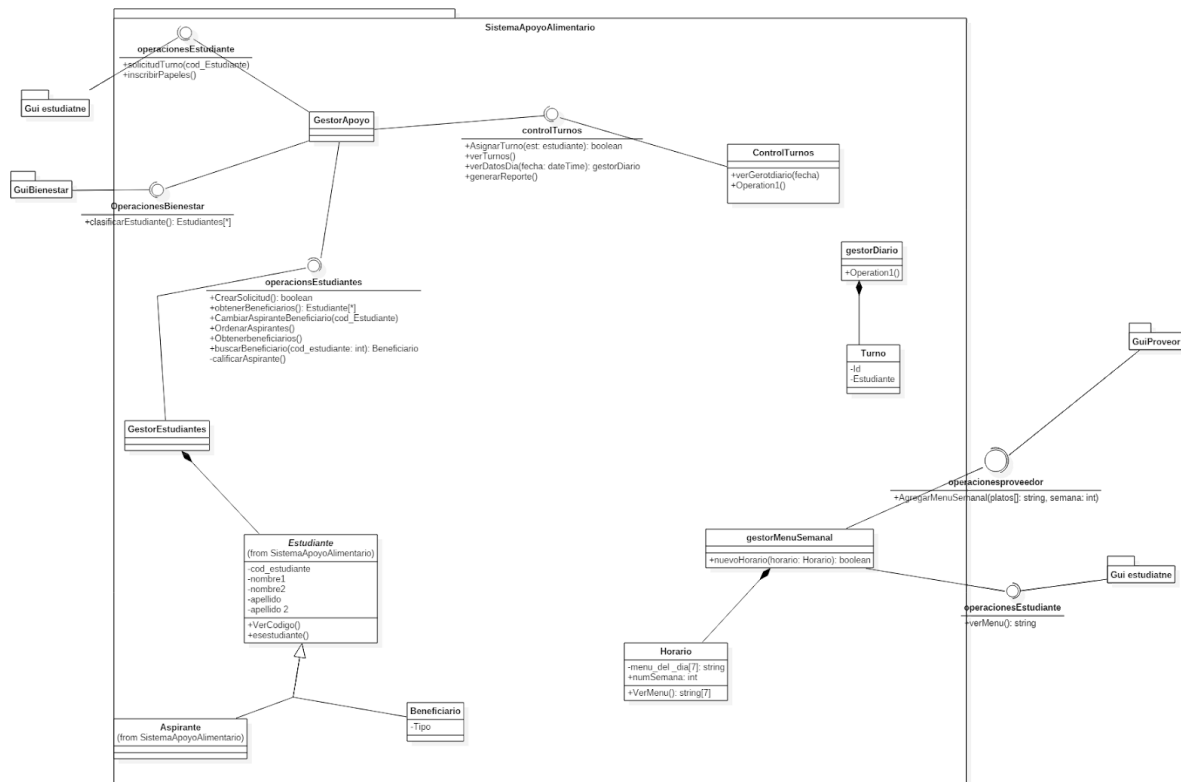
vivienda_Desplazamiento:boolean

vivienda_zonasVulnerables:boolean

salud_doscapacidad:boolean

salud_patologias:boolean

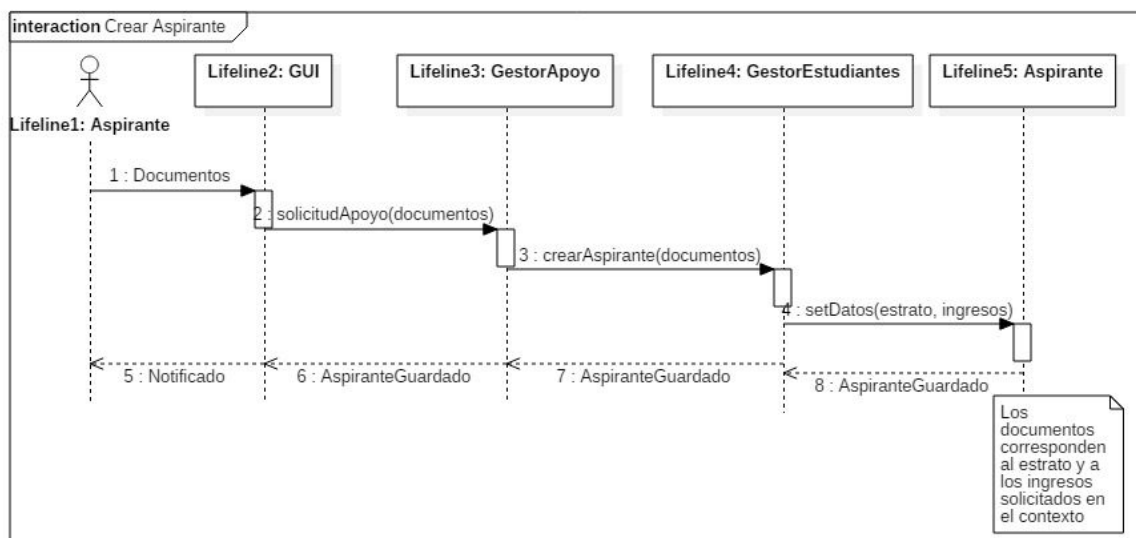
salario:int



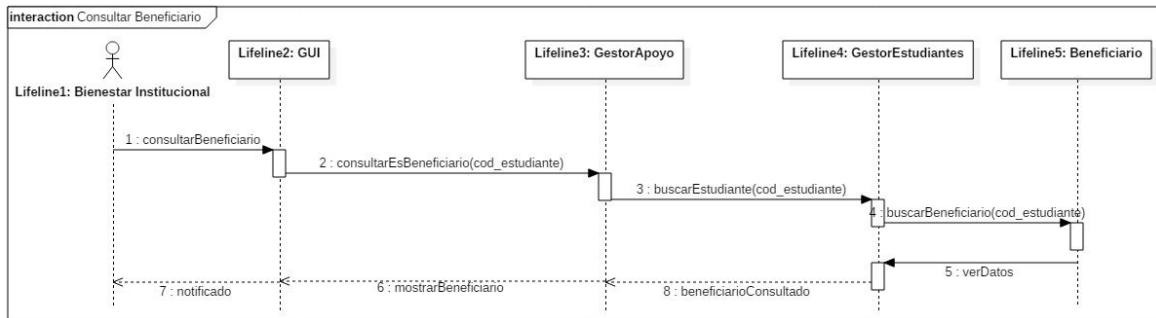
3.14. Diagramas de secuencia

Se han creado los siguientes diagramas de secuencia teniendo en cuenta los puntos anteriores(casos de uso, contexto, diagrama de clases)

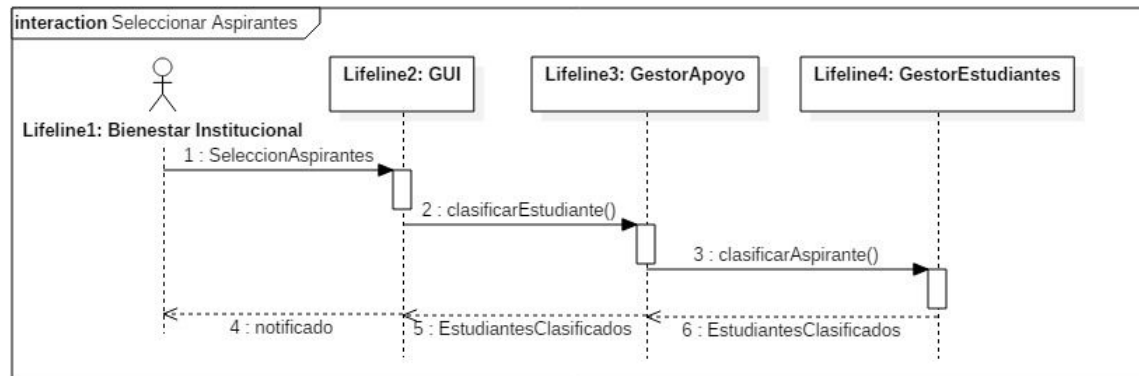
CREAR ASPIRANTE



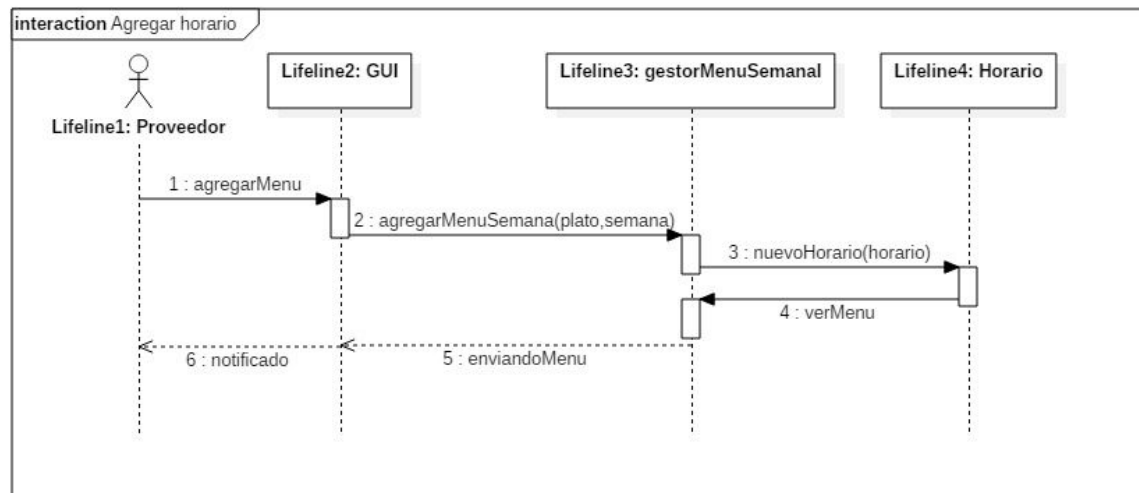
CONSULTAR BENEFICIARIO



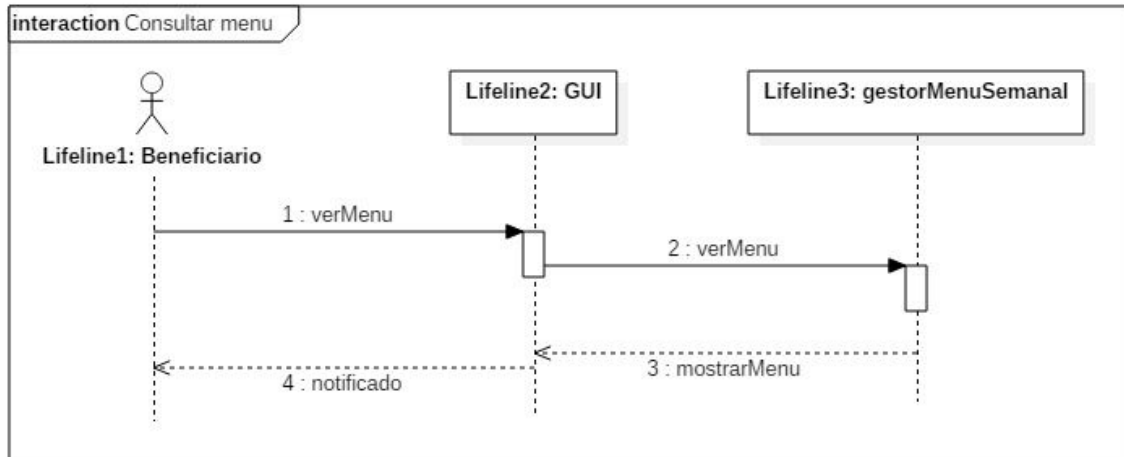
SELECCIONAR ADMITIDOS



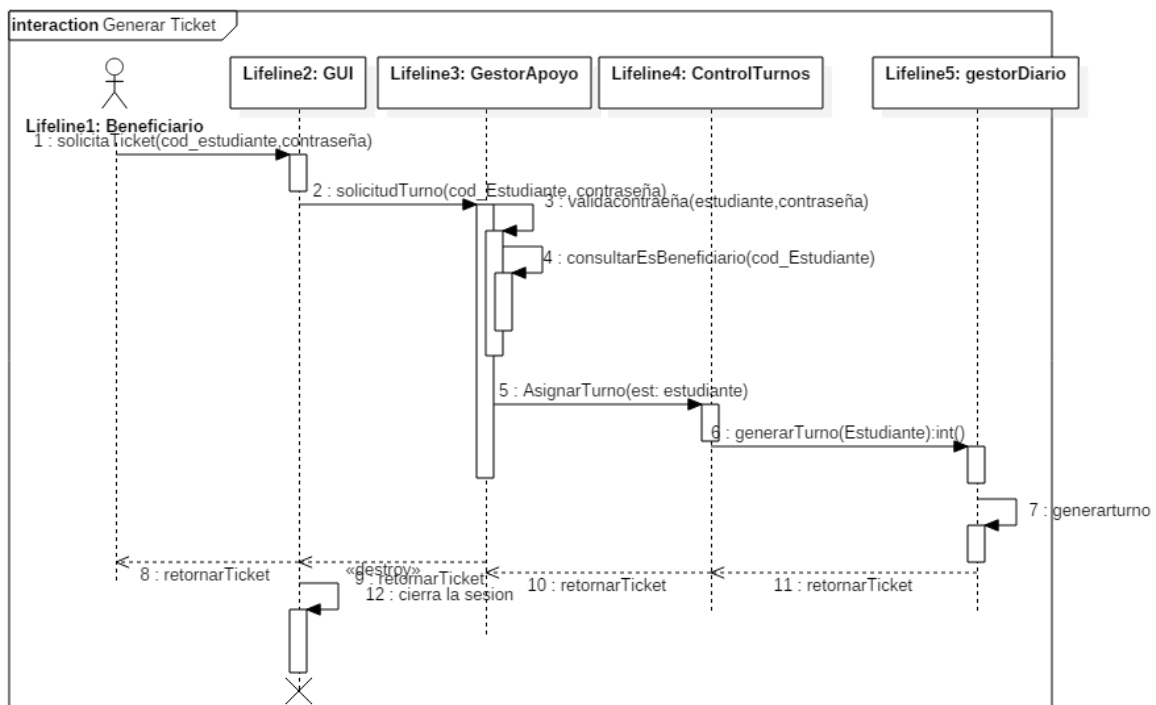
AGREGAR HORARIO



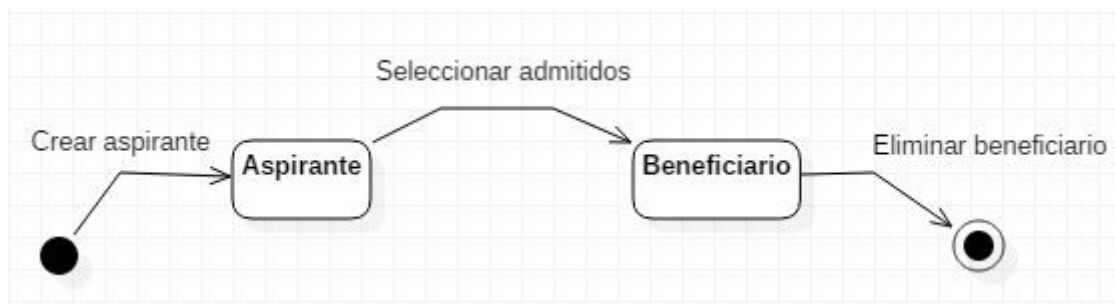
CONSULTAR MENÚ



GENERAR TICKET

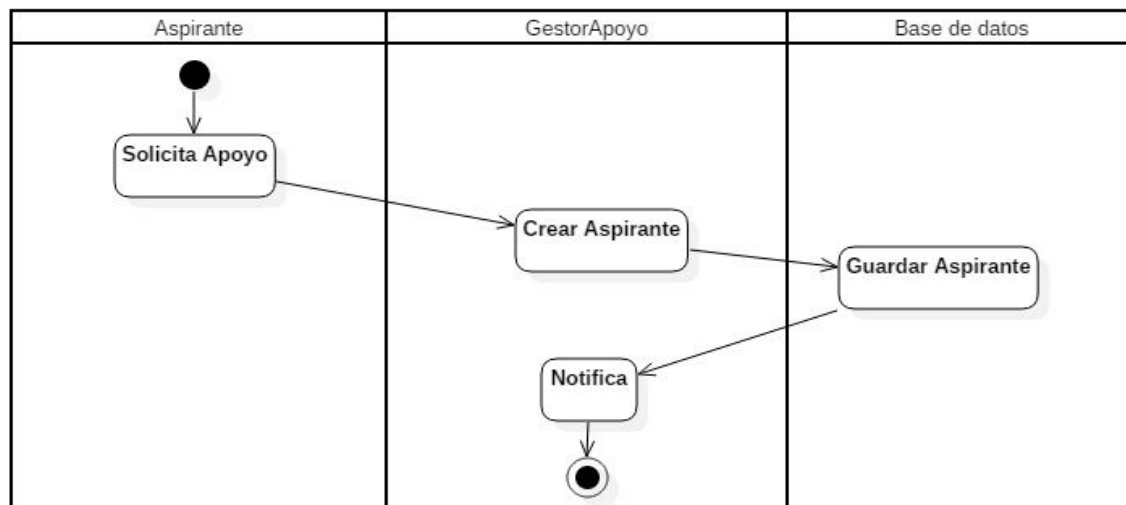


3.15. Diagrama de estados

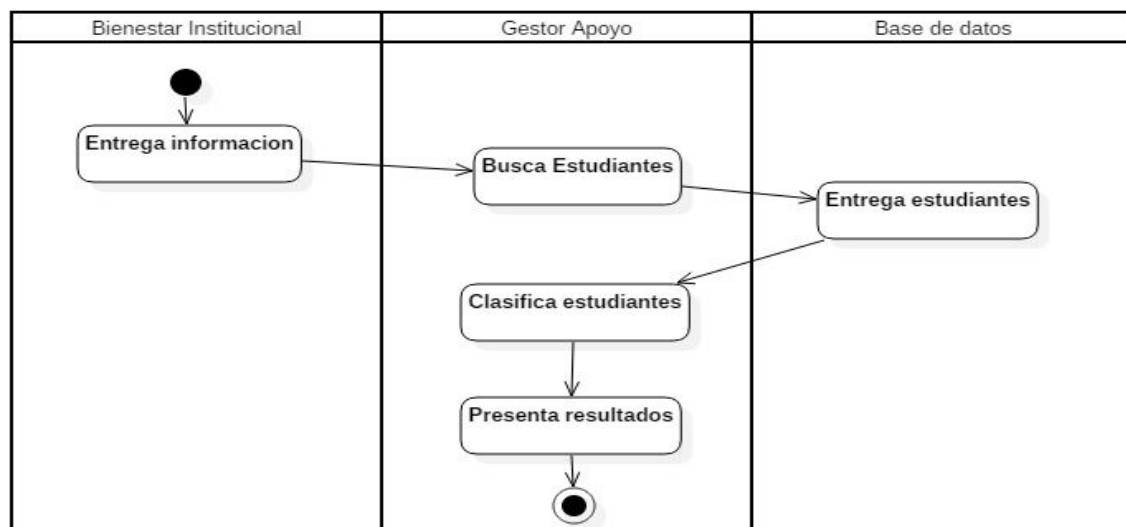


3.16. Diagrama de actividades

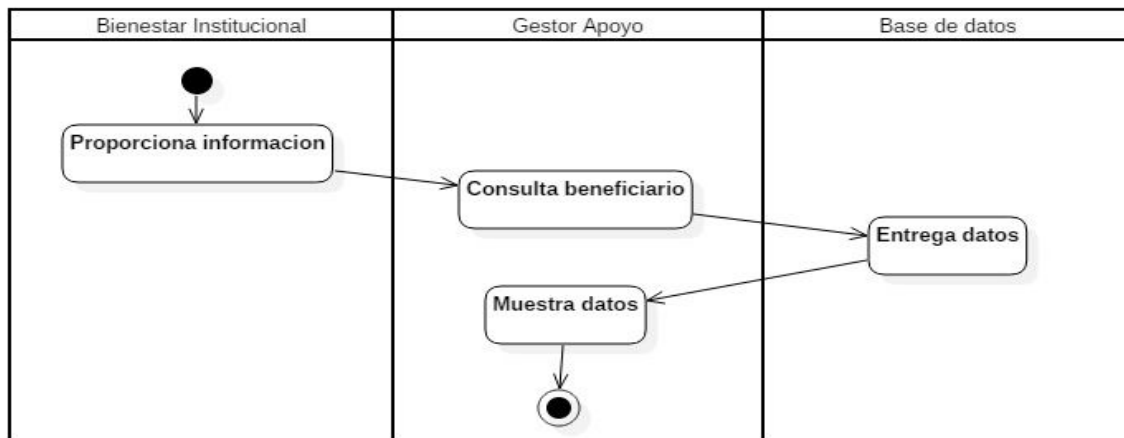
CREAR ASPIRANTE



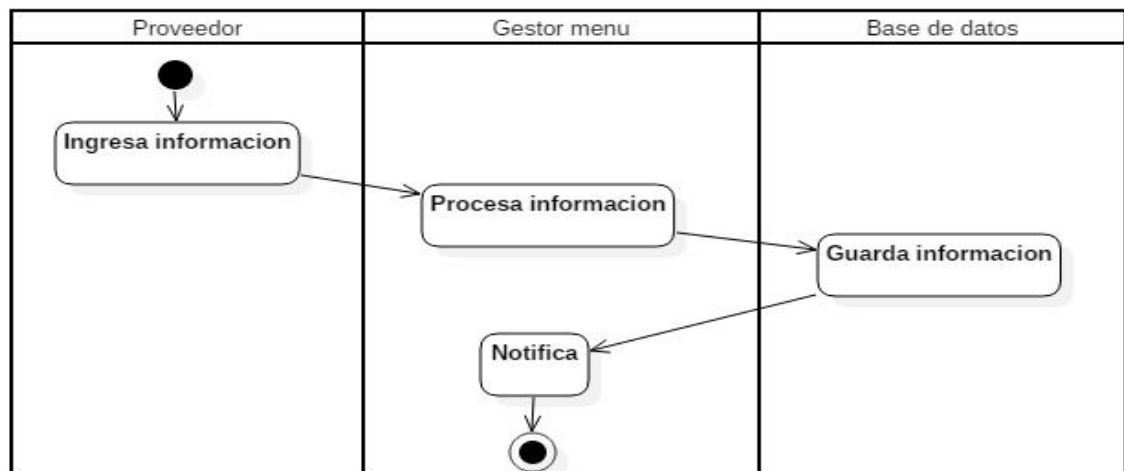
SELECCIONAR ADMITIDOS



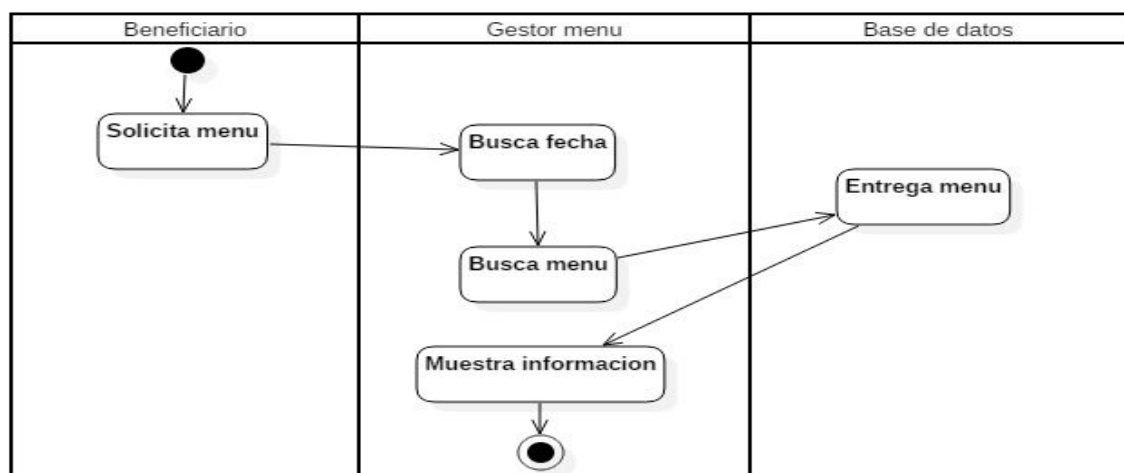
CONSULTAR BENEFICIARIO



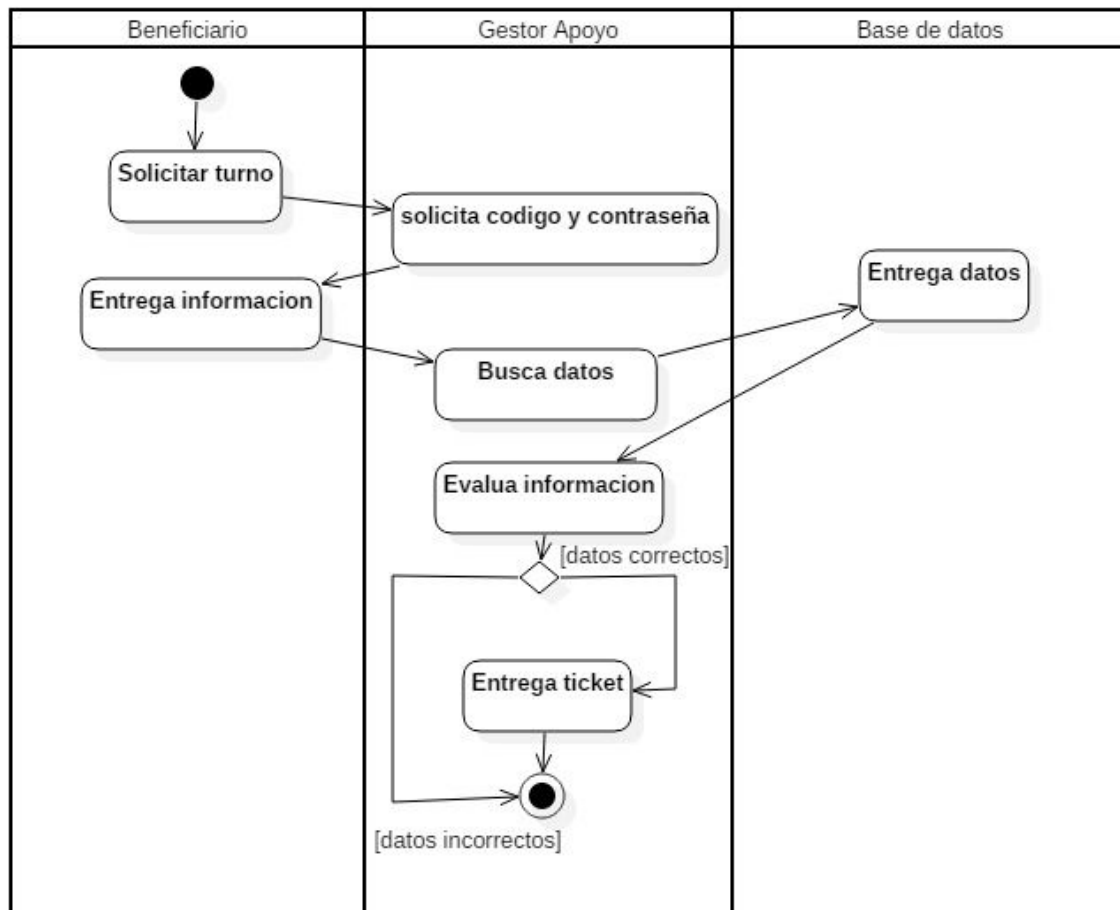
AGREGAR HORARIO



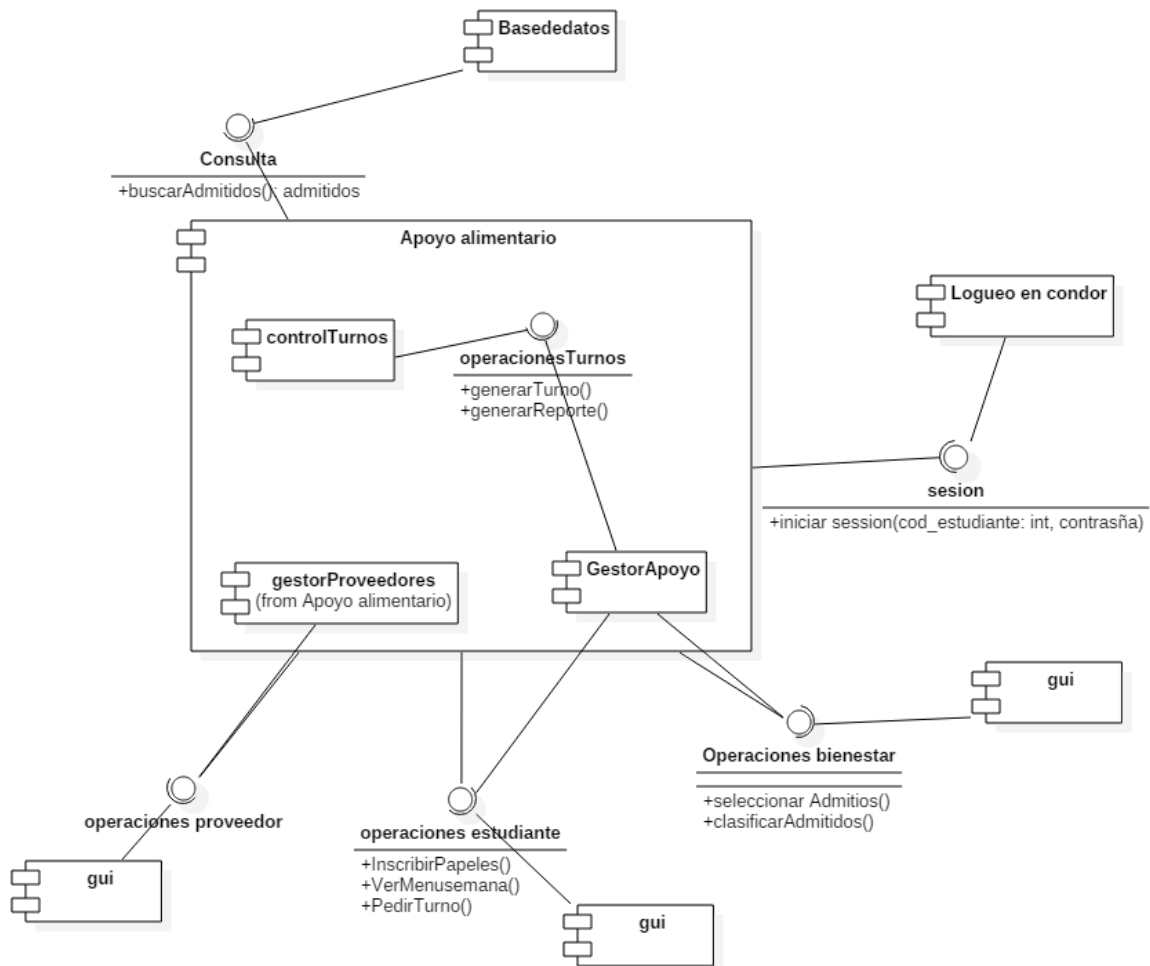
CONSULTAR MENÚ



GENERAR TICKET

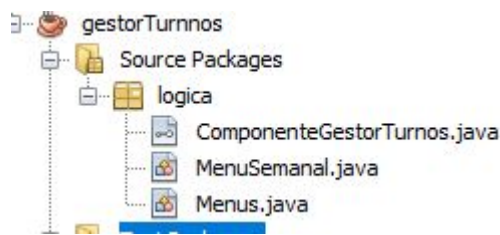


3.17. Diagrama de componentes

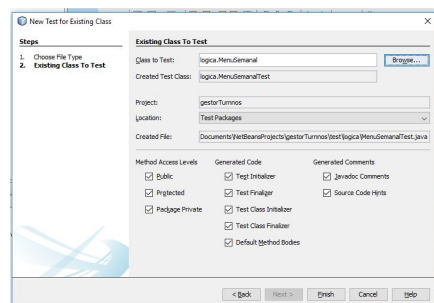
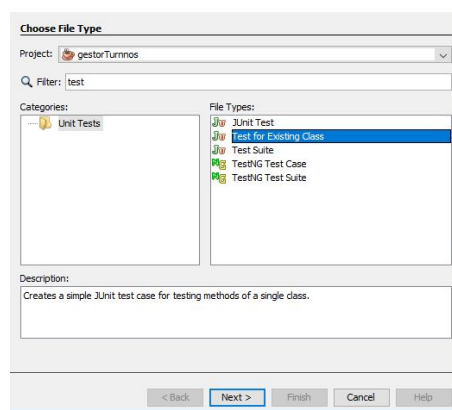
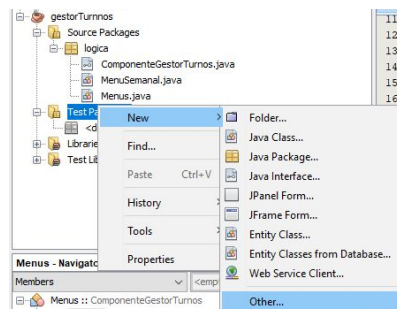


3.18. Diagrama de despliegue

Se planea implementar el sistema de la siguiente manera, en la figura se pueden ver comentados los nodos y su función



, adicionalmente se pueden realizar pruebas unitarias al componente de la siguiente manera
creamos una prueba unitaria para probar la clase “Menus”



se crearán las pruebas necesarias para comprobar que el componente funcione de manera adecuada

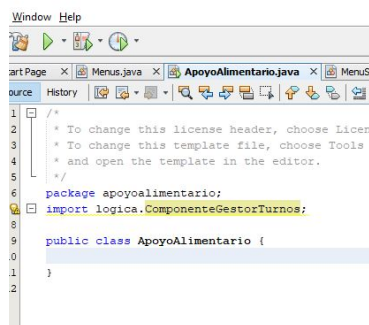
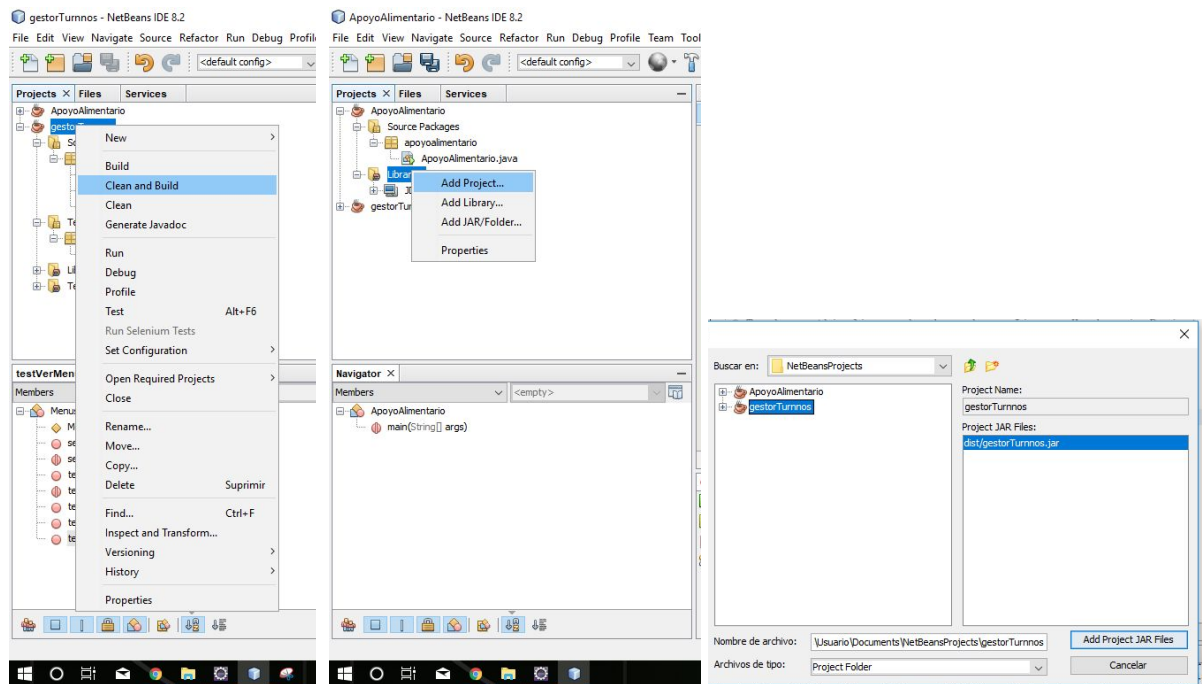
```
@Test
public void testAgregarMenu() {
    System.out.println("AgregarMenu");
    String lunes = "";
    String martes = "";
    String miercoles = "";
    String jueves = "";
    String viernes = "";
    Menu instance = new Menu();
    boolean expectedResult = false;
    boolean result = instance.agregarMenu(lunes, martes, miercoles, jueves, viernes);
    assertEquals(expectedResult, result);
    // TODO review the generated test code and remove the default call to fail.
    fail("The test case is a prototype.");
}
```

netbeans creará pruebas por defecto que nos servirán como base.



inicialmente fallaran puesto que no se han diseñado las pruebas unitarias de manera adecuada.

una vez creado el componente de “gestor de proveedores”, lo agregaremos a nuestro proyecto “sistema apoyo” compilamos el código y agregaremos el componente “\gestorTurnnos\dist\gestorTurnnos.jar” como una librería al proyecto “Apoyo alimentario”



vemos cómo podemos usar el archivo jar ya compilado con la lógica del componente gestor Proveedores, continuaremos creando el componente gestor turnos el cual generará el reporte de los turnos día a día y posteriormente crearemos el componente “Gestor Apoyo”

3.21. Pruebas

Para verificar que el sistema se comporte de la manera adecuada se han planteado las siguientes pruebas unitarias

clase	Precondición	nombre del test	ingresado	Complemento	esperado
gestorTurnos	el beneficiario debe tener	generar Turno Test	cod_Estudiante=32	Los turnos los asigna el sistema tomando la fecha y el código del estudiante	cod_estudiante+fecha
gestor Menú Semanal	-	ingresar Menu test	lunes="lasagna",martes="pizza",miercoles=carne sudada,jueves="pollo en salsa",	se debe ingresar el menú de la semana	[lasagna,pizza, carne sudada ,pollo en salsa]
gestor Menú Semanal	-	ingresar Menu test	lunes="lasagna",,,jueves="pollo en salsa",	no es válido ingresar solo algunos días	Error, datos no completos
gestor Estudiantes	Se debe crear un aspirante	clasificar Test	documentos tal que la suma según el artículo 7 de la resolución 405 del 2015 sumen 70	la calificación se hace según el artículo 7 de la resolución 405	70
gestor Estudiantes	Se debe crear un aspirante	clasificar Test	documentos tal que la suma según el artículo 7 de la resolución 405 del 2015 sumen 102	Según el artículo 7 de la resolución 405	Error, calificación mayor a la permitida
gestor Estudiantes	deben existir 20 aspirantes	clasificar Test	completo=5 tipoA=10 tipoB=3		completo.length tipoA.length=10 tipoB=3
gestor Estudiantes		aspirante Nuevo Test	documentos válidos		ingreso exitoso

4. CONCLUSIONES

- Con en análisis de los requerimientos nos dimos cuenta que Es posible implementar un sistema para apoyar la gestión llevada a cabo por bienestar institucional para brindar a los estudiantes la oportunidad de una alimentación balanceada.
- Un desarrollo de este tipo provee la posibilidad de realizar estudios acerca de los hábitos de alimentación de los estudiantes de la universidad
- Las pruebas unitarias desarrolladas para el sistema de apoyo alimentario permiten llevar el sistema a una correcta implementación
- Al momento de desarrollo se puede evidenciar que el diagrama de clases no está bien definido pero es fácil realizar cambios en el momento oportuno,

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. Referencias bibliográficas

- [1] IAN, S. (s. f.). *SOFTWARE ENGINEERING* (9.^a ed.).
- [2] Pressman, R. (s. f.). *INGENIERIA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRÁCTICO* (7.^a ed.). University of Connecticut.
- [3] Universidad, D. (s. f.). UDIN Facultad de Ingeniería. Recuperado 5 de marzo de 2018, a partir de <http://ingenieria.udistrital.edu.co/>
- [4] Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2010). El lenguaje unificado de modelado manual de referencia. Pearson Educación.

5.2. Recursos web

- Cevallos, K. (2015, julio 7). UML: Diagrama de Secuencia. Recuperado 26 de mayo de 2018, a partir de <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/07/07/uml-diagrama-de-secuencia/>
- 14 beneficios de TDD o desarrollo guiado por pruebas», 2017: <https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/beneficios-de-tdd/> ;
- TDD y Pruebas de Unidad con JUnit, Java e IntelliJ IDEA - https://www.youtube.com/watch?v=v_w7pSWeQiM
- Comunicaciones Bienestar Institucional U.D. (s. f.). Apoyo Alimentario UD. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=dGgBt90claY