

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>



BODY FITNESS GYM

Actividad Física Dirigida

Arquitectura Modelo 4+1 Vistas Body Fitness Gym. <<versión 0.8>>

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Historial de Revisión.

Fecha	Versión	Descripción	Autor
18/11/2017	0.2	Estructura preliminar de documento y Diagramas Vista Lógica	Gabriel Huertas, Cesar Cardozo, Juan Molina
23/11/2017	0.5	Diagramas vista de desarrollo	Gabriel Huertas, Cesar Cardozo
25/11/2017	0.6	Diagramas vista física, vista de procesos y descripción del sistema	Gabriel Huertas, Juan Molina
28/11/2017	0.8	Diagramas de actividades, diagramas de casos de uso	Gabriel Huertas, Juan Molina, Cesar Cardozo
30/11/2017	1.0	Versión estable	Gabriel Huertas

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Contenido

Arquitectura Modelo 4+1 Vistas Body Fitness Gym.	1
1. Introducción.....	6
1.1. Propósito	6
1.2. Alcance	6
1.3. Descripción del sistema	7
1.3.1. Generalidades	7
1.3.2. Procesos del Sistema	8
1.3.2.1. Caracterización de módulos.....	8
1.3.2.2. Reglas del negocio.....	9
1.3.3. Descripción de la necesidad.....	10
1.3.3.1. Síntomas	10
1.3.3.2. Causas	11
1.3.3.3. Diagnóstico	11
1.3.3.4. Pronóstico	11
1.4. Glosario de términos	12
1.5. Organización del documento.....	12
2. Representación de la Arquitectura.	12
2.1. Marco Teórico	12
2.2. Solución Propuesta	14
3. Objetivos y Restricciones	14
4. Vista de Casos de Uso.....	15
4.1. Identificación de usuarios del sistema.....	15
4.2. Identificación de casos de uso relevantes para la arquitectura	16
4.2.1. Ingreso al sistema (Log In)	16
4.2.2. Recuperación de Contraseña	17
4.2.3. Gestión Usuarios	18
4.2.3.1. Gestión Alumnos.....	18
4.2.3.2. Gestión Entrenadores	19

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

4.2.4. Gestión Contabilidad	20
4.2.5. Acceso Interfaz Principal	20
5. Vista Lógica.....	21
5.1. Diseño de subsistemas	21
5.1.1. Módulo de Usuarios.....	21
5.1.2. Módulo de Servicios	25
5.1.3. Módulo de Contabilidad	28
5.1.4. Módulo de Suscripciones.....	33
5.2. Modelo de Datos	35
5.3. Consideraciones Generales	36
6. Vista de Desarrollo o Despliegue	37
7. Vista de Proceso	41
7.1. Procesos del negocio	41
7.2. Cambios en el sistema a través del tiempo.....	45
8. Vista Física.....	47

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Tabla de Figuras

Figura 1: Modelo 4+1 Vistas.....	13
Figura 2 :Diagrama de Casos de Uso CU_001 – Módulo Usuarios.	17
Figura 3: Diagrama de Casos de Uso CU_002 – Módulo Usuarios.	18
Figura 4: Diagrama de Casos de Uso CU_007 – Módulo Usuarios.	19
Figura 5: Diagrama de Casos de Uso CU_013 – Módulo Contabilidad.....	19
Figura 6: Diagrama de Casos de Uso CU_014 – Módulo Contabilidad.....	20
Figura 7: Diagrama de Casos de Uso CU_016 – Múltiples módulos.....	21
Figura 8: Diagrama de clases – Módulo Usuarios.	22
Figura 9: Diagrama de secuencia – Módulo Usuarios – Administración Alumnos.	23
Figura 10: Diagrama de secuencia – Módulo Usuarios – Administración entrenadores	24
Figura 11: Diagrama de Comunicación – Creación de Usuarios.....	25
Figura 12: Diagrama de clases – Módulo Servicios.	26
Figura 13: Diagrama de secuencia – Módulo Servicios – CRUD Programas.....	28
Figura 14: Diagrama de clases – Módulo Contabilidad.	29
Figura 15: Diagrama de secuencia – Módulo de Contabilidad – CRUD.....	30
Figura 16: Diagrama de secuencia – Módulo de Contabilidad – CRUD.....	31
Figura 17: Diagrama de secuencia – Registro Movimiento – Módulo de Contabilidad.	32
Figura 18: Diagrama de Comunicación – Generación Informes – Módulo Contabilidad	32
Figura 19: Diagrama de clases – Módulo Suscripciones.....	33
Figura 20: Diagrama de secuencia – Módulo Suscripciones.....	34
Figura 21: Diagrama de comunicación – Registro Suscripción - Módulo Suscripciones	35
Figura 22: Modelo Conceptual de Datos	35
Figura 23: Diagrama de componentes – Arquitectura C-S & MVC.....	38
Figura 24: Diagrama de paquetes – Paquete UI.	39
Figura 25: Diagrama de paquetes – Paquete Business.	40
Figura 26: Diagrama de paquetes – Paquete Data.	41
Figura 27: Diagrama de actividades – Login.	42
Figura 28: Diagrama de actividades – Agrega Alumno.	43
Figura 29: Diagrama de actividades – Agrega Suscripción.....	44
Figura 30: Diagrama de actividades – Filtrar Movimientos.....	45
Figura 31: Diagrama de estados – Módulo Suscripciones.	46
Figura 32: Diagrama de despliegue.	47

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

1. Introducción

Este documento provee información detallada sobre la arquitectura para el diseño y desarrollo de una aplicación web para la administración de la empresa BODY FITNESS GYM LTDA. Tiene como guía el documento [nombre del documento], el cual especifica los requisitos tanto funcionales como no funcionales del sistema para el análisis del sistema desde diferentes vistas, las cuales permiten visualizar diferentes componentes del software, sus interacciones y actores involucrados. Se tiene por objetivo que este documento sirva de guía para el entendimiento del sistema a todos los interesados y/o involucrados en el mismo (*stakeholders, developers, y directores de grupo*).

1.1. Propósito

Se describe detalladamente la visión completa de la arquitectura del sistema, usando diferentes vistas arquitectónicas: **vista lógica, vista de procesos, vista de desarrollo, vista física y vista de escenarios (+1) siguiendo el Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1** con el objetivo de resaltar aspectos que conciernen a cada vista y permiten identificar las diferentes dimensiones del sistema, así como roles, procesos y tareas involucradas.

1.2. Alcance

La visión arquitectónica que engloba este documento comprende únicamente a BODY FITNESS GYM LTDA como sistema. Mediante el Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1 hace un análisis de alto nivel de las capacidades del software a desarrollar en cada una de las vistas con las limitantes dadas por el documento de requisitos especificados y las reglas del negocio consignadas en el documento análisis del sistema, por lo que características menores o no incluidas en dicho documento son obviadas o consideradas irrelevantes para el desarrollo del software.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

1.3. Descripción del sistema

En esta sección se da una perspectiva superficial respecto a la estructura y funcionamiento de la empresa a la que se le desarrollará el producto software. En primer lugar se describen algunas generalidades de la empresa, luego una breve descripción del funcionamiento del sistema en lo que respecta a las reglas del negocio, procedimientos realizados, resaltando los más útiles para el desarrollo del software. Por último se hace un análisis de las problemáticas actuales de la empresa por etapas (síntomas, causas, diagnóstico y pronóstico), la cual permite identificar las necesidades del cliente y servir de directriz para la especificación de los requisitos del software

1.3.1. Generalidades

Body Fitness Gym Duitama LTDA es una empresa establecida en la ciudad de Duitama, Boyacá el 5 de febrero del año 2000. En la actualidad cuenta con una sola sede ubicada en la carrera 15 #19-52 Piso 1. Barrio Solano.

A la fecha, la empresa cuenta con servicios de acondicionamiento físico tales como:

- Acondicionamiento físico general.
- Entrenamiento cardiovascular, con spinning y aeróbicos en sus diferentes modalidades.
- Entrenamiento físico-terapéutico.
- Entrenamiento personal.

La actividad económica de la empresa posee los siguientes códigos de la DIAN
8552 - Enseñanza deportiva y recreativa
4799 - Otros tipos de comercio al por menor no realizado en establecimientos, puestos de venta o mercados.

La empresa cuenta con diversas plantas físicas enfocadas al acondicionamiento físico entre las que se encuentran: sala de spinning, área de acondicionamiento físico y pista de baile

La empresa maneja actualmente como método de pago dinero en efectivo y posee diversos planes de pago y tarifas. Los planes de pago de mensualidades

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

abarcen, desde que son canceladas hasta el mismo día del mes inmediatamente siguiente, estas tendrán vigencia a pesar de que el alumno no asista a una sesión durante el mes y esto no afectara su valor.

(Véase documento Marco_Empresarial_BFG)

1.3.2. Procesos del Sistema

A continuación se describe el funcionamiento general del sistema en lo que comprende a su estructuración por módulos lógicos y sus limitantes y/o comportamientos excepcionales en los procesos que lleva, representados en las reglas del negocio

1.3.2.1. Caracterización de módulos

A continuación se hace una descomposición del sistema por paquetes lógicos bien definidos. Tras haber hecho un análisis del mismo, se pudieron identificar dos paquetes: pagos y servicios.

1.3.2.1.1. Paquete lógico de Pagos

En este paquete se tratan las tareas administrativas y transaccionales que maneja la empresa con respecto a sus usuarios y los planes de pago que la empresa los ofrece a estos.

En este paquete existen tres módulos de pago

- Sesión: se entiende por una actividad física específica que tiene usualmente una duración de una hora u hora y media con periodo de calentamiento, desarrollo y relajación
- Suscripción: maneja una serie de tarifas de acuerdo a la duración de la suscripción, la cual puede ser, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, semestral o anual.
- Casos especiales: Comprende modalidades excepcionales de pago que son: convenios con empresas del municipio, convenios con clubes deportivos de colegios, Entrenamiento personalizado

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

1.3.2.1.2. Paquete lógico de Servicios

En este paquete se describen cada uno de los servicios que ofrece la empresa. Se comprende por dos grandes módulos.

- Servicios personalizados: son servicios que tienen los clientes que desarrollan actividades deportivas con la asesoría de un único entrenador a lo largo de todo su proceso de acondicionamiento. Son:
 - Entrenamiento Personalizado.
 - Entrenamiento físico general.
- Servicios no personalizados: son aquellos que no requieren un estricto acompañamiento de algún entrenador. Son:
 - Spinning
 - Aeróbicos
 - Guepardex

1.3.2.2. Reglas del negocio

El gimnasio Body Fitness Gym cuenta con un contrato de prestación de servicios y documentación legal que delimitan su funcionamiento como empresa (ver Marco_Legal_BODY_FITNESS_GYM). En adición se tienen reglas no escritas en dicho documento que están presentadas a continuación y corresponden al funcionamiento interno de la empresa:

- La suscripción de un alumno solo se podrá realizar por el administrador y se efectuará solamente cuando se reciba el pago, esta se podrá renovar cuando lo desee el usuario, y se agotará cuando haya pasado el tiempo de suscripción o se hayan agotado las sesiones que el usuario haya comprado.
- Se pueden comprar planes de suscripciones por 1, 2 ,3, 6 o 12 meses. Además, se pueden adquirir paquetes de 5, 10, 15, 20, 30 sesiones, o sesiones individuales. El valor esta de las diferentes modalidades de la empresa se especifica en la descripción del sistema.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

- No se realiza una inscripción a un usuario que realice sus pagos por sesiones individuales ya que en este método de pago no se tiene acceso a valoraciones ni un perfil físico de alumno.
- El estado de una suscripción cambiara de activo a inactivo cuando se haya agotado el tiempo de suscripción o el paquete de sesiones adquirido, o cuando la administración del gimnasio decida no seguir brindando el servicio al alumno por el incumplimiento de alguna cláusula que permita la terminación del contrato de prestación de servicios (ver Marco legal – Contrato para la prestación de servicios).
- Se puede renovar una suscripción cuando el usuario lo desee, sin importar si se tiene una suscripción activa o inactiva, en caso de que se tenga una suscripción activa, la nueva suscripción iniciará una vez se haya agotado la que tuvo anteriormente.

(Véase documento Reglas_del_Negocio_Body_Fitness_Gym)

1.3.3. Descripción de la necesidad

A continuación se muestran los síntomas, causas, diagnósticos y pronósticos, de una o varias posibles necesidades u oportunidades para mejorar la empresa desde un punto de vista técnico.

1.3.3.1. Síntomas

- Los usuarios presentan demoras en el pago de su suscripción.
- Las tareas administrativas tales como encontrar recibos de suscripción o registrar el uso de una sesión de entrenamiento suponen demoras en su tiempo de ejecución.
- Se presenta pérdida de información, concerniente a la suscripción de usuarios.
- Los usuarios que trabajan con el entrenador personal ocasionalmente no conocen sus progresos y por ende tienden a frustrarse.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

1.3.3.2. Causas

- Los usuarios se presentan a una sesión de entrenamiento en el gimnasio con su suscripción acabada, o a punto de acabar.
- Se les recuerda a los clientes cuántos días de suscripción restante tienen en el gimnasio cuando estos preguntan, pero rara vez estos preguntan pues se les olvida.
- El sistema de contabilidad utiliza herramientas inadecuadas o ineficientes para las labores administrativas que requiera la empresa.
- El entrenador maneja la información concerniente a los progresos del alumno de una forma que no le permite a este último apreciar la evolución de las estadísticas de las medidas producto de los entrenamientos realizados

1.3.3.3. Diagnóstico

- Debido a que los usuarios se presentan a sesiones de entrenamiento con poco o nulo conocimiento del estado de su suscripción al gimnasio, estos tienen demoras en el pago por la prestación del servicio
- Debido a que el sistema de contabilidad que utiliza la empresa usa herramientas ineficientes para labores administrativas se presentan pérdidas o demoras en la búsqueda de la información.
- Puesto que el usuario no puede ver de manera más evidente la relación entre su entrenamiento y otros factores que también pueden afectar su condición física como la alimentación, este atribuye la mala condición física únicamente al entrenamiento sin tener en consideración fenómenos que no tienen que ver con este.

1.3.3.4. Pronóstico

- El no llevar un control de las sesiones de los usuarios puede generar confusión e inconsistencias que pueden llevar a una disminución de la cantidad de usuarios que van al gimnasio.
- De no llevar un control sistematizado adecuado de los inventarios del gimnasio hace que sea más susceptible en caer en error al personal e insertar datos erróneos que pueden generar conflictos cuando se desee hacer balances semanales, quincenales y mensuales.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

- De no implementarse una forma en la que el usuario pueda ver de manera más apreciable e intuitiva el fruto de sus esfuerzos, este tenderá a desistir del plan de acondicionamiento físico o que piense de manera infundada que determinados fenómenos son producto de determinados síntomas, lo que puede conllevar a que tome decisiones que afecten el plan de acondicionamiento físico.

1.4. Glosario de términos

Véase documento “Glosario General de Términos Arquitectura Modelo 4+1 Vistas”.

1.5. Organización del documento

La estructura de este documento está basada en la plantilla provista por para el artefacto *Software Architecture Document* del proceso de desarrollo de software elaborado por RUP [2].

En la sección 2 se hace una breve introducción a lo que trata el Modelo de Vistas de Arquitectura 4+1 vistas en lo que respecta a su definición y alcance, con el ánimo de ofrecer un entendimiento claro y conciso de cada una de las vistas a analizar dentro del sistema BODY FITNESS GYM.

En la sección 3 se hace una revisión de los objetivos y restricciones del sistema en lo que concierne a los **requisitos funcionales** y **no funcionales**, de los cuales, para este documento, se mencionan los que tienen mayor impacto dentro del funcionamiento general del sistema.

2. Representación de la Arquitectura.

2.1. Marco Teórico

El modelo de vistas múltiples, organiza una descripción de la arquitectura de software utilizando cinco vistas concurrentes, las cuales permiten aproximar de manera aislada los intereses de los diferentes *stakeholders* de la arquitectura: los usuarios finales, los desarrolladores, entre otros; y manejar de manera

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

separada los **requerimientos funcionales y no funcionales** [1]. Arquitectos capturan sus decisiones de diseño en cuatro de las vistas y utilizan la quinta vista para ilustrar y validarlas. El modelo propone las siguientes perspectivas o vistas [1]:

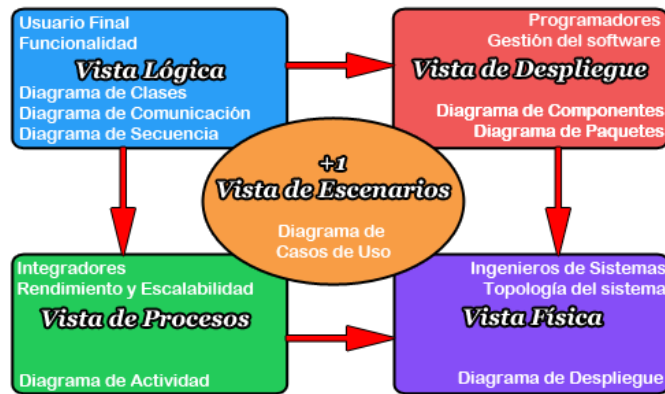


Figura 1: Modelo 4+1 Vistas.

- **Vista Lógica:** En esta vista se representa la funcionalidad que el sistema proporcionara a los **usuarios finales**. Es decir, se ha de representar lo que el sistema debe hacer, y las funciones y servicios que ofrece. Está profundamente influenciada por las reglas del negocio, en el cual se identifican módulos específicos denominados paquetes que interactúan con otros dentro del sistema [2].
- **Vista de Desarrollo o Despliegue:** En esta vista se muestra el sistema desde la perspectiva de **un programador** y se ocupa de la gestión del software; o en otras palabras, se va a mostrar cómo está dividido el sistema software en componentes y las dependencias que hay entre esos componentes. Para completar la documentación de esta vista se pueden incluir los **diagramas de componentes y de paquetes** de UML.
- **Vista de Procesos:** describe el diseño de **conurrencia** y aspectos de sincronización. Especifica las líneas de mando que ejecutan cada operación en cada una de las clases señaladas en la vista lógica [3] Se representa desde la perspectiva de un **integrador de sistemas**, el flujo de trabajo paso a paso de **negocio** y operacionales de los componentes que conforman el sistema [2].

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

- **Vista Física:** La vista física representa el sistema desde el punto de vista de un ingeniero de sistemas. Se refiere a la topología de los componentes de software en la **capa física**, así como a las conexiones físicas entre estos componentes. Esta vista también se conoce como la vista de despliegue [4].
- **Vista de Escenarios (+1):** Esta vista es representada por los casos de uso software y va a tener la función de unir y relacionar las otras 4 vistas, esto quiere decir que desde un caso de uso se puede ver cómo se van ligando las otras 4 vistas, con lo que se tiene una trazabilidad de componentes, clases, equipos, paquetes, etc., para realizar cada caso de uso. Para completar la documentación de esta vista se pueden incluir los diagramas de casos de uso de **UML**. [2]

2.2. Solución Propuesta

Ya que en la actualidad las labores administrativas de la empresa no se encuentran sistematizadas y estas suponen demoras en el funcionamiento eficiente de la empresa, se propone, que mediante el uso de un software, que se adapte a las necesidades de la empresa, se pueden sistematizar tareas que se realizan de forma manual, esto supondría una disminución en el tiempo que estas demandan y aumentaría el grado de conocimiento de los usuarios sobre los servicios que ofrece la empresa y el estado de su suscripción teniendo en cuenta el modelo de pago que estos hayan escogido. Igualmente,

3. Objetivos y Restricciones

Como objetivo primordial del software a desarrollar para BODY FITNESS GYM se tiene que, en forma general, se cree un sistema que permita la administración de diferentes módulos que se manejan a la fecha en la empresa, entre los que se incluyen módulos contables y registros de usuarios de forma transaccional, con operaciones tipo **CRUD**, todo lo anterior orientado a un entorno *Web*. [AQUÍ FALTARÍA UN POCO MÁS]

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Examinando el documento de análisis de requisitos se tiene que los siguientes son requisitos que tienen un impacto directo en la arquitectura seleccionada

- RF_01_01: El sistema debe permitir realizar registro, edición, eliminación de alumnos (CRUD) por parte del administrador.
- RF_01_03: Permite al administrador registrar una salida de dinero en el gimnasio, con su respectiva descripción.
- RF_01_04: Permite al administrador mostrar un balance de los movimientos de dinero ya sea diario, semanal, mensual, trimestral o anual.
- RNF_01: El programa debe estar desarrollado para un entorno web. Debe poder usarse en navegadores Google Chrome y Mozilla Firefox
- RNF_09: Los datos concernientes a pagos y listas de usuarios se deberán poder exportar a documentos de texto plano (.txt), a documento de formato portable (.pdf), y a programas de hoja de cálculo (.xlsx)

4. Vista de Casos de Uso

Esta vista presenta una sección que contiene los modelos o diagramas de Casos de Uso. Aquí se describe los casos de uso o escenarios que representen funcionalidades centrales del sistema final, que requieran una gran cobertura arquitectónica o aquellos que tienen alto impacto en la elección de la arquitectura general del sistema.

En este apartado se harán referencia a los diferentes tipos de usuarios que existen en el sistema y sus objetivos dentro del mismo. Posteriormente se una identificación de los casos de uso más relevantes para la **arquitectura del software**.

4.1. Identificación de usuarios del sistema

Teniendo como base la lógica del negocio, se tiene que existen tres tipos de usuarios que actúan en el sistema.

- **Usuario general:** Representa cualquier usuario que acceda a la interfaz principal del sistema. Este usuario no tiene participación directa sobre los

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

procesos críticos del negocio sino que se limita a navegar por el contenido que le ofrece la interfaz.

- **Alumno:** Este usuario tiene acceso al sistema, ya que puede acceder al mismo mediante credenciales usuario/contraseña, sin embargo sus funcionalidades son restringidas. Dentro del sistema, solo tiene acceso a su información personal general, así como la revisión de sus datos médicos y progresos. Es un usuario pasivo dentro del sistema
- **Entrenador:** Este usuario tiene no acceso al sistema y participa pasivamente sobre éste. En el negocio, el entrenador es el encargado de coordinar las clases de los programas que le son asignados, así como de llevar control de los alumnos que tiene a su cargo y que lo requieren, sin embargo, en el sistema, solo es tenido en cuenta para ser visualizado tanto por los alumnos como por el administrador.
- **Administrador:** Es el usuario principal del sistema. Tiene acceso a todas las acciones y recursos del sistema, lo que comprende: operaciones CRUD de usuarios, asignación de roles, control de contabilidad, programas que ofrece el negocio y suscripciones a alumnos. Al igual que el entrenador, tiene acceso a los progresos de los alumnos con posibilidad de manipulación de sus datos.

Cabe mencionar que, según las características del negocio, una misma persona puede tener múltiples roles, por lo que puede interactuar de diferentes formas con el sistema, con la condición de que lo debe hacer usando cuentas de acceso diferentes.

4.2. Identificación de casos de uso relevantes para la arquitectura

A continuación se describen los escenarios relevantes tanto para el diseño de la arquitectura como para el cumplimiento de los requisitos funcionales de alto grado de importancia. Véase la carpeta 'Casos de Uso' y el archivo 'Especificación_Detallada_Casos_de_Uso_Body_Fitness_Gym'.

4.2.1. Ingreso al sistema (Log In)

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Aunque pueda considerarse una operación muy trivial con respecto a las operaciones del sistema, es importante tener en cuenta que según los requisitos no funcionales que hacen referencia a la disponibilidad, concurrencia y portabilidad y que son plasmados con mayor claridad en los diagramas de despliegue de la vista lógica, el sistema debe permitir el acceso de usuarios desde diferentes tipos de dispositivos que usan diferentes tecnologías, que tengan conexión internet.

Esto siendo razón a si bien es una operación sencilla del negocio, abarca condiciones y restricciones que justifican la arquitectura a usar en el sistema.

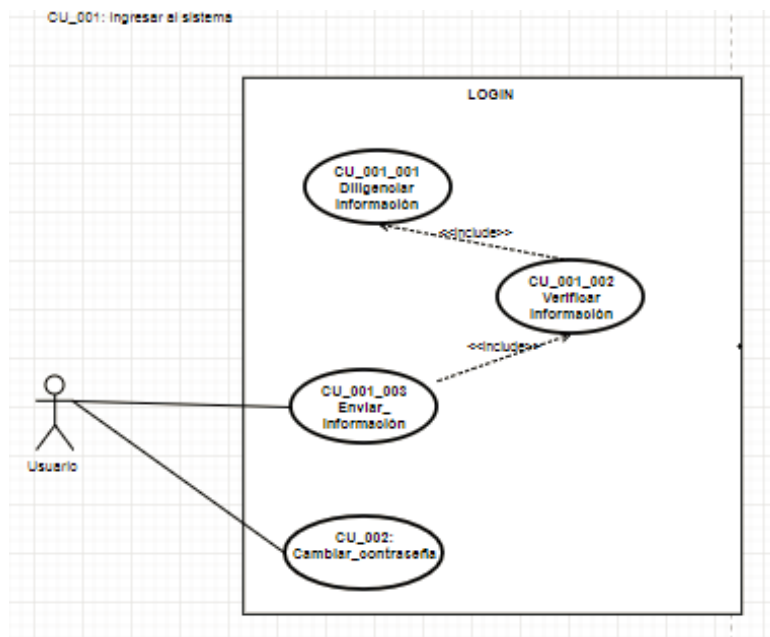


Figura 2 :Diagrama de Casos de Uso CU_001 – Módulo Usuarios.

4.2.2. Recuperación de Contraseña

Como mecanismo para la recuperación de las cuentas de los usuarios que ingresan al sistema, se requiere que se tenga una función que permita la recuperación de la contraseña de la cuenta mediante notificación por correo electrónico. Esto es importante en la medida que indica que el sistema mantenga cierto nivel de interoperabilidad con otros sistemas para cumplir dicha función.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

CU_002: olvido de contraseña

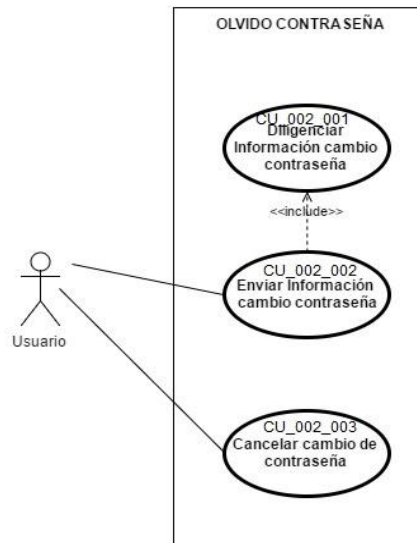


Figura 3: Diagrama de Casos de Uso CU_002 – Módulo Usuarios.

4.2.3. Gestión Usuarios

La gestión de los usuarios del sistema por el administrador constituye una de las operaciones más importantes que debe hacer el sistema. Si bien la parte principal se relaciona con operaciones tipo CRUD, sobre cada usuario se manejan algunas operaciones exclusivas, por lo que se crea un escenario de casos de uso para cada uno.

4.2.3.1. Gestión Alumnos

En lo que respecta a la gestión de alumnos, los requisitos funcionales especifican que se deba guardar los progresos físicos del alumno en un determinado rango de tiempo con unas métricas definidas por el negocio. De dicha gestión se encarga exclusivamente el administrador, mientras que el usuario solo interactúa en este escenario visualizando sus datos personales y sus progresos.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

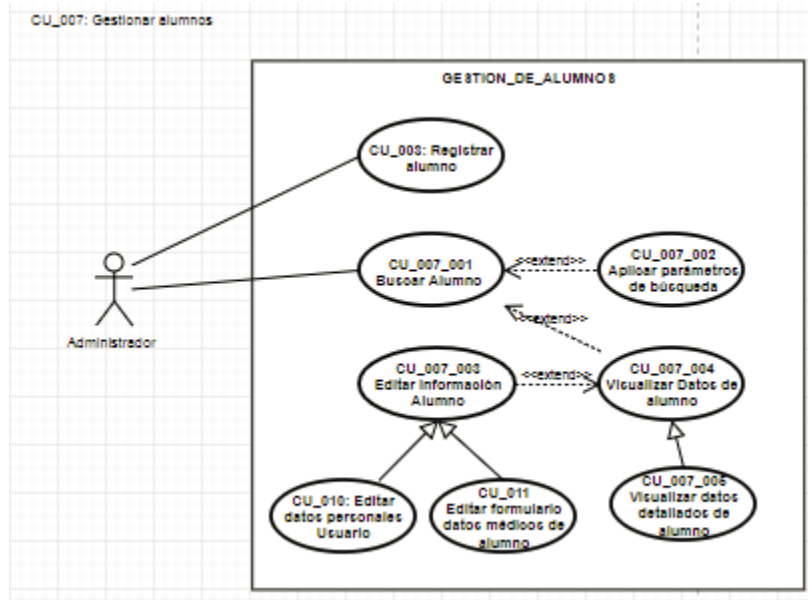


Figura 4: Diagrama de Casos de Uso CU_007 – Módulo Usuarios.

4.2.3.2. Gestión Entrenadores

Para el caso de los entrenadores, su única acción exclusiva dentro del escenario de su gestión por parte del administrador es la asignación de programas que se ofrecen, de forma que se pueda observar qué cursos dirige qué entrenador en el calendario semanal manejado en el negocio

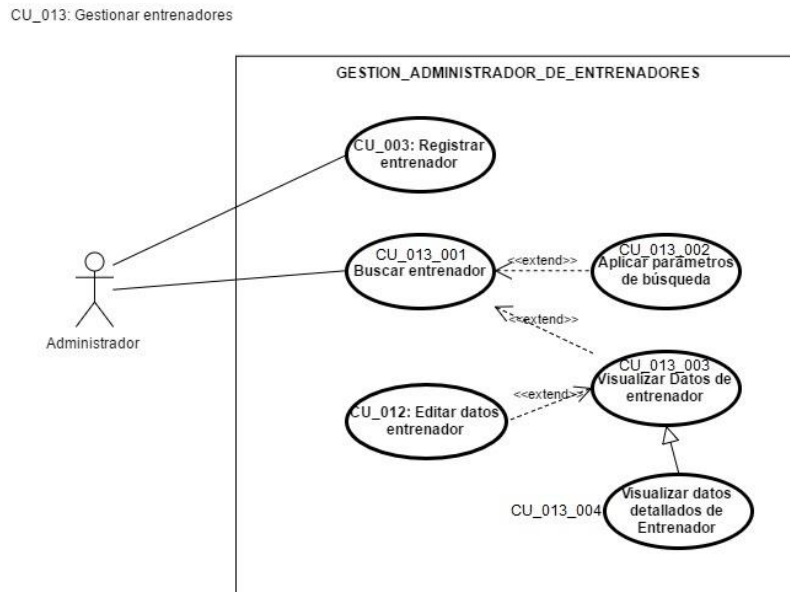


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso CU_013 – Módulo Contabilidad

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

4.2.4. Gestión Contabilidad

La gestión de la contabilidad tiene alto impacto en los procesos del negocio, ya que sobre esta converge la asociación entre alumnos, servicios y suscripciones. Es por eso que un requisito de alto nivel de importancia es que el sistema permita la generación de balances periódicos que sirvan de referencia para la proyección de ganancias/pérdidas en un lapso de tiempo determinado

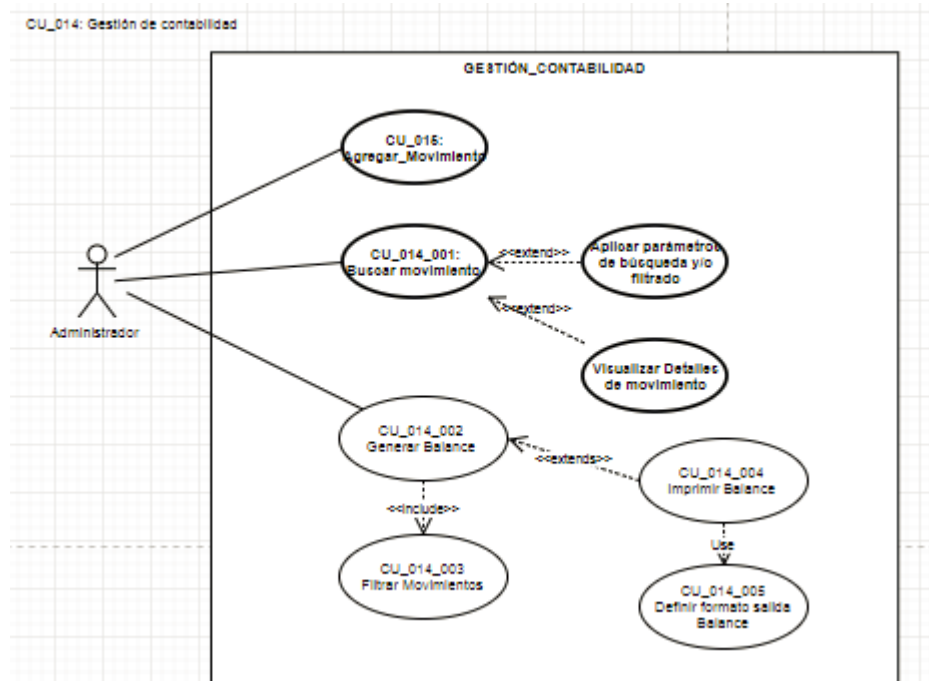


Figura 6: Diagrama de Casos de Uso CU_014 – Módulo Contabilidad.

4.2.5. Acceso Interfaz Principal

La interfaz principal del sistema representa un componente que interactúa con el exterior y más importante. A nivel del negocio es importante ya que por medio de esta, permite mostrar a grandes rasgos sus detalles. Así mismo, es el punto de partida para el ingreso al sistema tanto para su gestión por parte del Administrador como para los alumnos para la revisión de sus perfiles.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

CU_016: Mostrar información pagina principal usuario

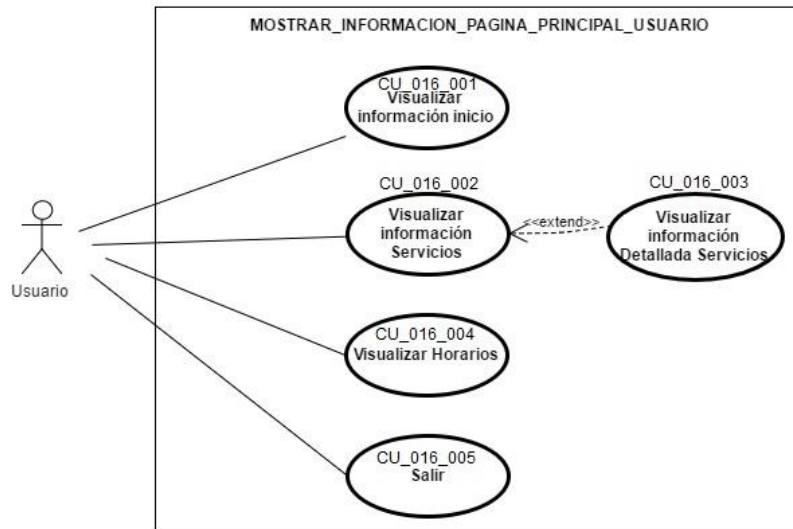


Figura 7: Diagrama de Casos de Uso CU_016 – Múltiples módulos.

5. Vista Lógica

En esta vista se describe la estructura ya la **funcionalidad** del sistema. Para facilitar la comprensión del mismo, se divide en subsistemas que corresponden a módulos o **paquetes lógicos** bien definidos e interrelacionados con otros subsistemas. Tras un análisis del sistema, se encontraron tres grandes módulos o paquetes lógicos que se describen a continuación

5.1. Diseño de subsistemas

Para el diseño de los subsistemas se hizo uso de **patrones de diseño** (creacionales, estructurales y de comportamiento) para crear una estructura lógica más refinada basada en dichos patrones.

5.1.1. Módulo de Usuarios

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Este subsistema es el encargado de administrar los usuarios que existen en el sistema. Según la lógica del negocio, en el sistema deben existir usuarios que pueden cumplir múltiples **roles**. El dominio de dichos roles está limitado a: **estudiante, entrenador y administrador** donde el administrador es el que tiene el control total sobre el sistema, tanto dentro del módulo que lo contiene como de los demás módulos que existen en el sistema. El **diagrama de clases** que representa este módulo se muestra a continuación

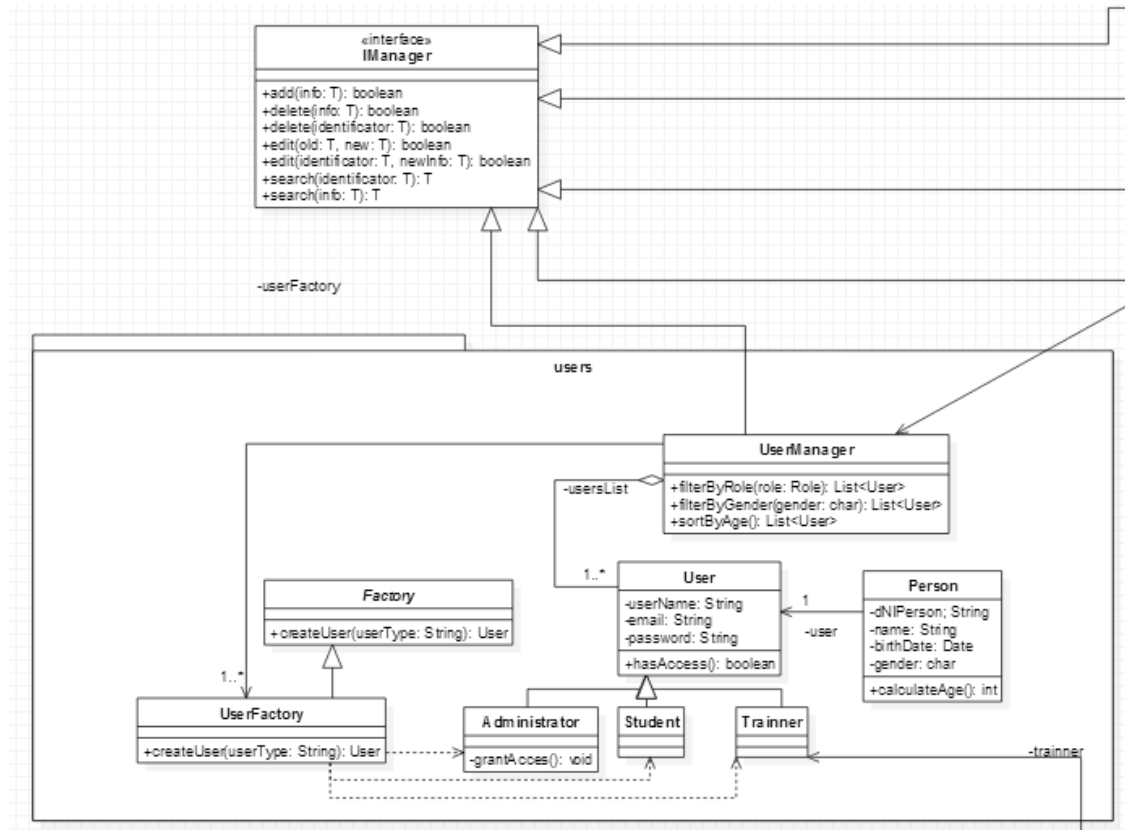


Figura 8: Diagrama de clases – Módulo Usuarios.

En este módulo se hizo uso del patrón de diseño creacional *Factory Method*. La aplicación de este patrón se ve representada en el módulo de usuarios. Dado que en este módulo solo hay una jerarquía, donde los diferentes usuarios (Administrador, Estudiante y entrenador) extienden de un padre común denominado *User*, resulta fácil delegar su creación a una factoría cuyo método de creación se parametriza para obtener el tipo de usuario requerido. Este patrón facilita el trabajo a la clase *UserManager* para la creación de usuarios, delegando dicha función a una clase asociada que se encarga específicamente de dicha tarea.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Como acotación, este módulo hace uso de la interfaz IManager que provee de métodos tipo CRUD que implementa la clase UserManager para cumplir con sus funciones respectivas; dicha interfaz no está contenida dentro del paquete lógico de usuarios ya que es común a otros módulos.

Las operaciones en este módulo se ilustran a un alto nivel mediante el siguiente **diagrama de secuencia**

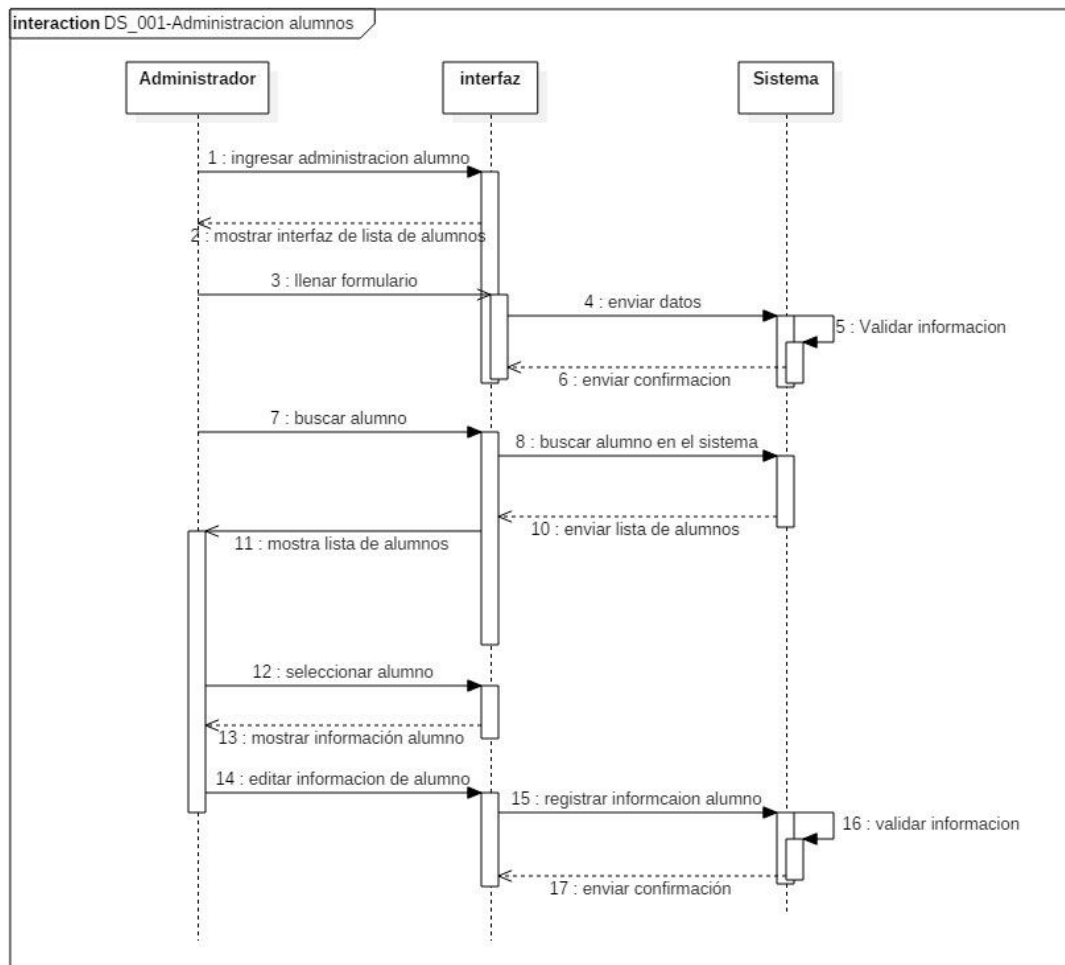


Figura 9: Diagrama de secuencia – Módulo Usuarios – Administración Alumnos.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

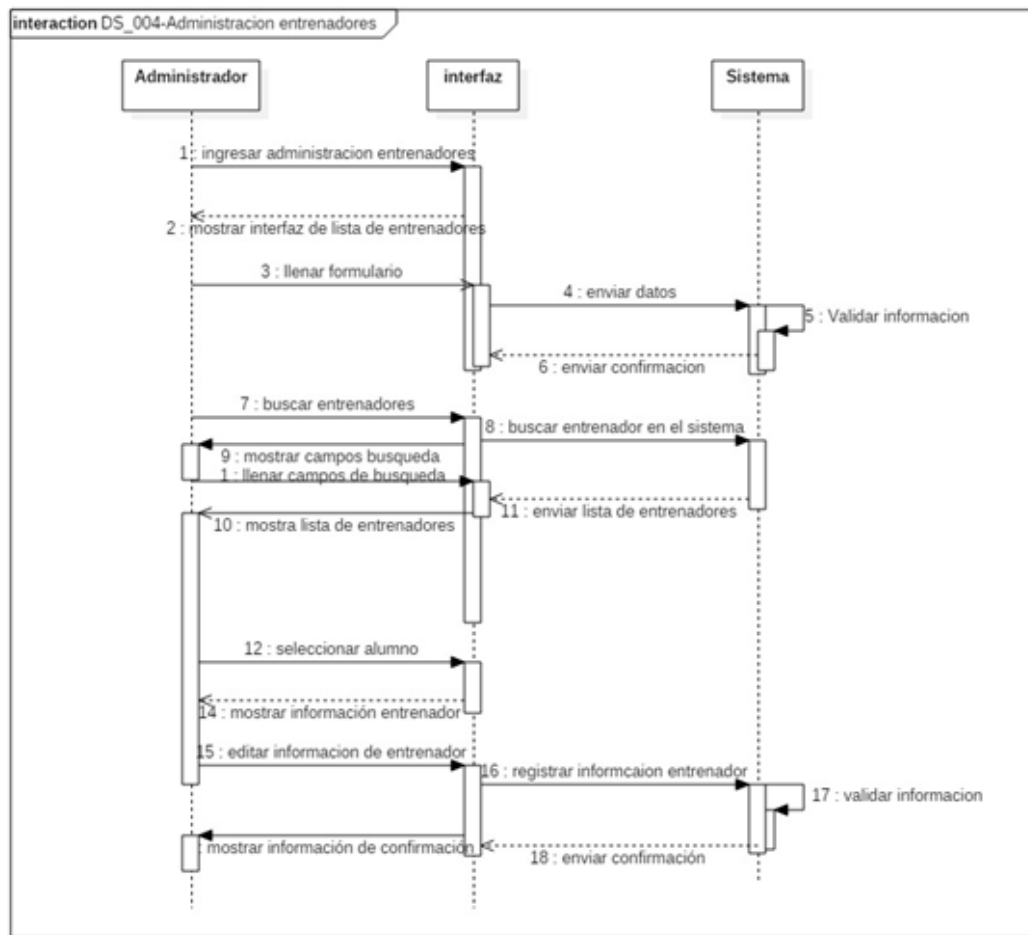


Figura 10: Diagrama de secuencia – Módulo Usuarios – Administración entrenadores

El procedimiento interno del sistema para la creación y registro de un nuevo usuario en el sistema se muestra en el siguiente **diagrama de comunicación**

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

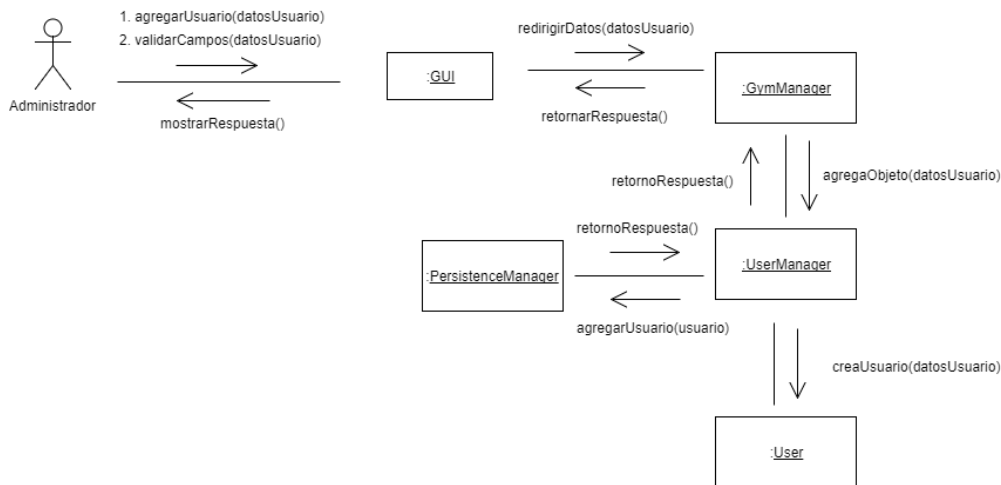


Figura 11: Diagrama de Comunicación – Creación de Usuarios

La figura [#] hace más entendible la comunicación entre clases para el proceso de creación y almacenamiento de usuarios. El administrador, a través de la **GUI**, envía los parámetros del usuario a la interfaz lógica GymManager, la cual delega la tarea a UserManager para crear el nuevo usuario y almacenarlo comunicándose con PersistenceManager. De regreso, la interfaz lógica devuelve una respuesta de éxito/fracaso del proceso a la GUI para mostrar al administrador.

5.1.2. Módulo de Servicios

Este subsistema es el encargado de administrar los programas que ofrece el negocio, entre estos se incluye operaciones tipo CRUD sobre estos y sobre los horarios con las sesiones de tales programas y los entrenadores que las dirigen. Tales horarios, según las reglas del negocio son actualizados semanalmente. Como se mencionó anteriormente, la única persona que tiene la facultad para realizar control sobre este módulo es el usuario administrador, los otros usuarios son actores pasivos. El **diagrama de clases** que representa este módulo se muestra a continuación

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

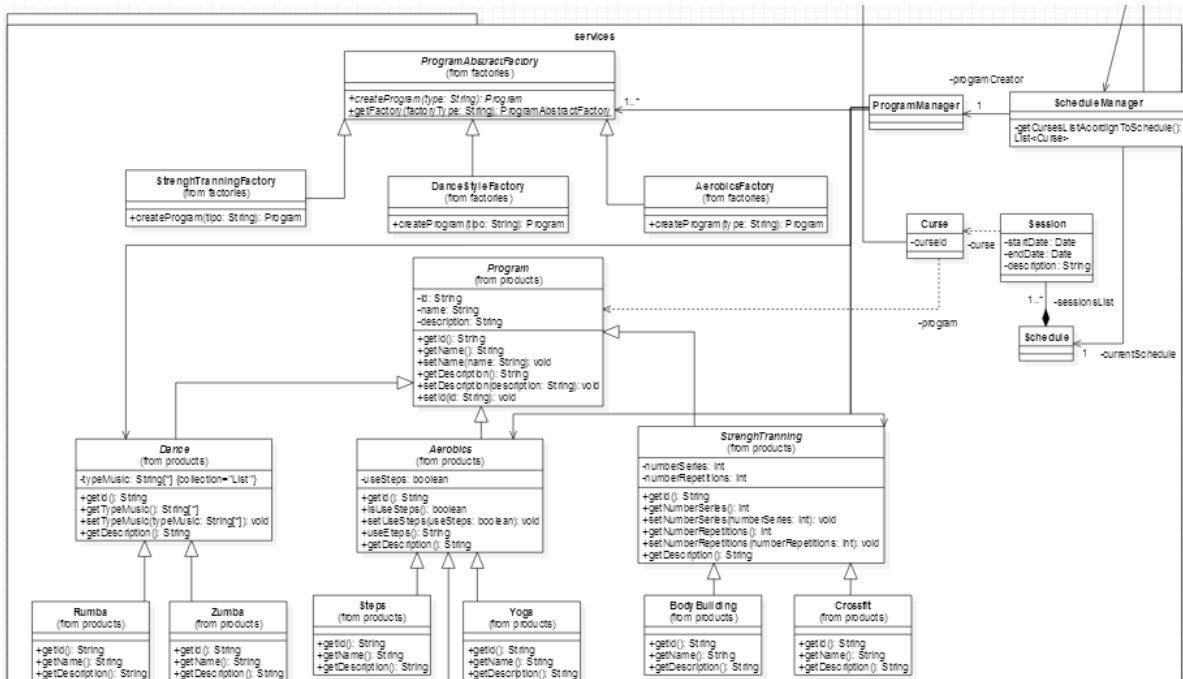


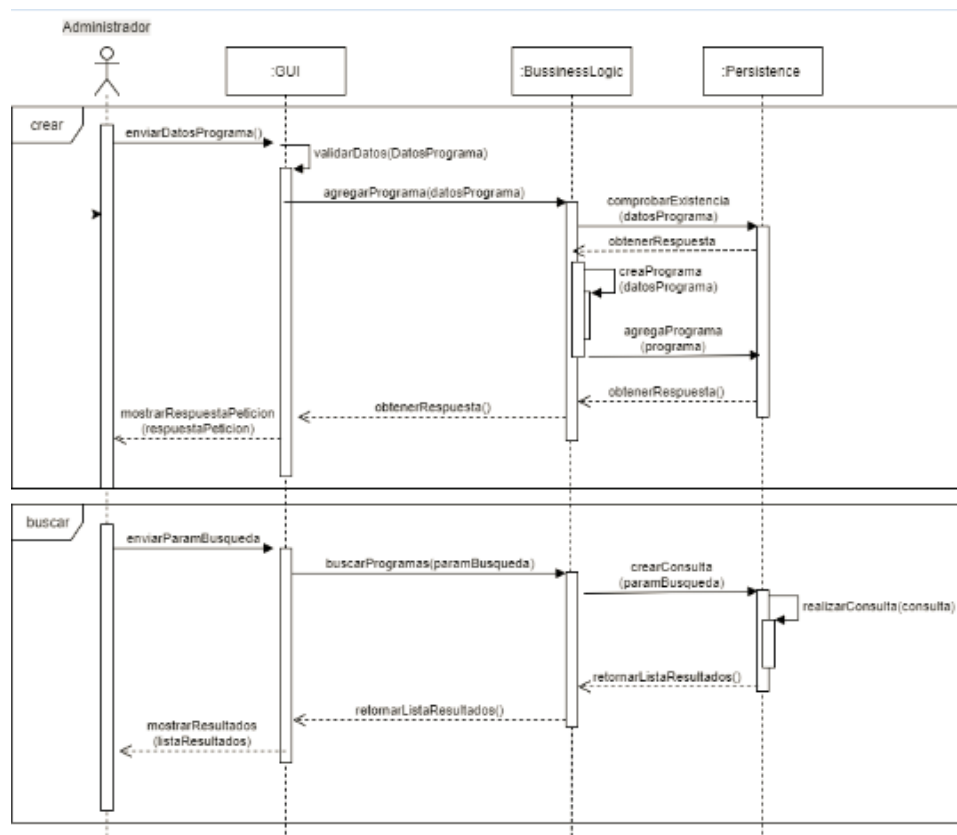
Figura 12: Diagrama de clases – Módulo Servicios.

En este módulo se hizo uso del patrón de diseño creacional *Abstract Factory*. La aplicación de este patrón surge de la necesidad de crear varias familias de objetos, en este caso, las factorías son: la de entrenamientos de fuerza, estilos de baile, y aeróbicos, cada una asociada a una grande familia de productos que puede crear. Esto permite que se mantenga una independencia de cómo los productos son creados, delegando dicho trabajo a las factorías que crean cada uno de los tipos de programas que existen en el sistema. Dado que, según la descripción del negocio, el sistema no sufrirá alteraciones mayores, no hay que lidiar con el potencial problema de modificar las fábricas abstractas y concretas.

Este subsistema tiene interacción directa con el módulo de usuarios mediante la conexión entre la clase Entrenador y la clase Curso, donde cada curso debe ser dirigido por al menos un entrenador.

Las operaciones en este módulo se ilustran a un alto nivel mediante el siguiente **diagrama de secuencia**

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>



Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

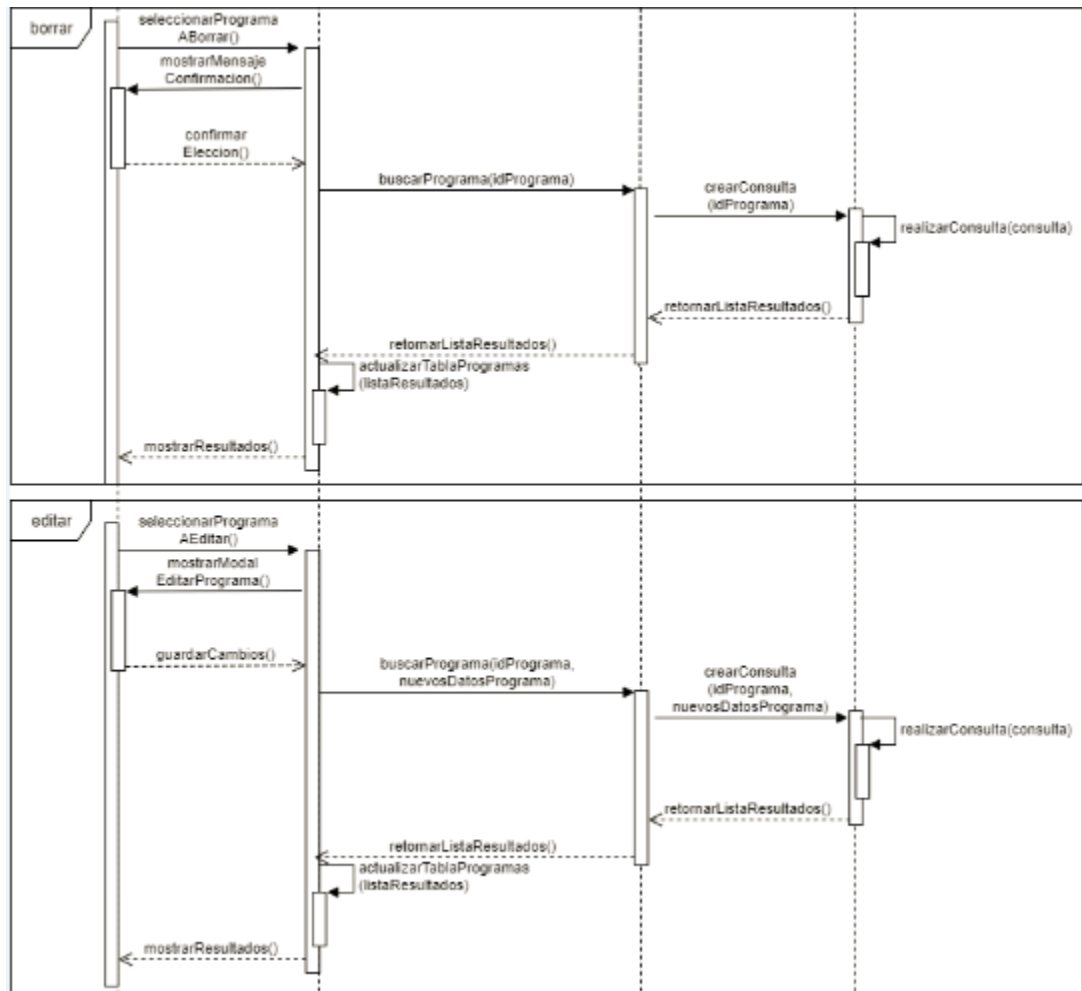


Figura 13: Diagrama de secuencia – Módulo Servicios – CRUD Programas

5.1.3. Módulo de Contabilidad

Este subsistema es el encargado de llevar control sobre las transacciones que hace el negocio. Estas transacciones pueden ser tanto **ingresos** como **egresos**. Los ingresos representan el usufructo de las suscripciones pagadas por los estudiantes, los egresos representan simplemente salidas de dinero que, según las reglas del negocio, deben ser fundamentadas y autorizadas por el administrador. El **diagrama de clases** que representa este módulo se muestra a continuación

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

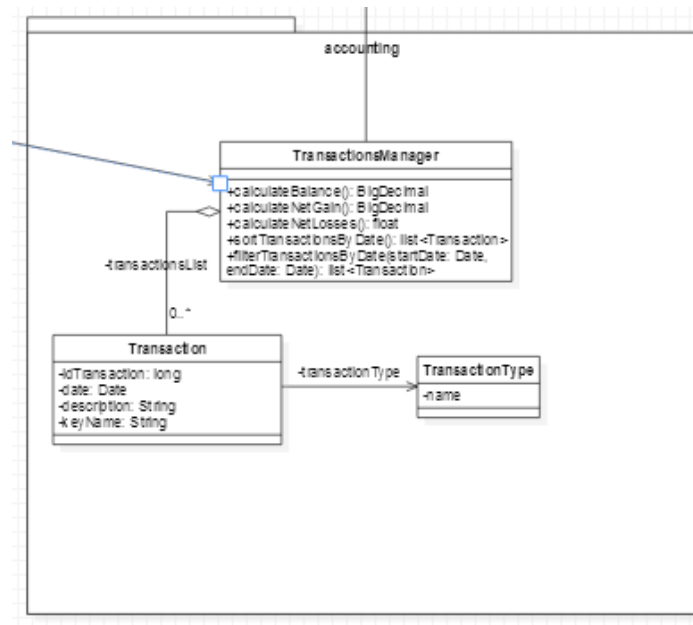


Figura 14: Diagrama de clases – Módulo Contabilidad.

Debido a la simplicidad de este módulo, no se hizo uso de ningún patrón de diseño para su estructuración. Por el contrario, su funcionalidad radica en la clase TransactionsManager que además de hacer las operaciones de CRUD, de acuerdo a los requisitos funcionales, debe realizar informes periódicos (semanales, quincenales, mensuales, trimestrales, anuales) acerca de ganancias, pérdidas, permitir consultas refinadas acerca de atributos de transacciones.

Las operaciones en este módulo se ilustran a un alto nivel mediante el siguiente **diagrama de secuencia**

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

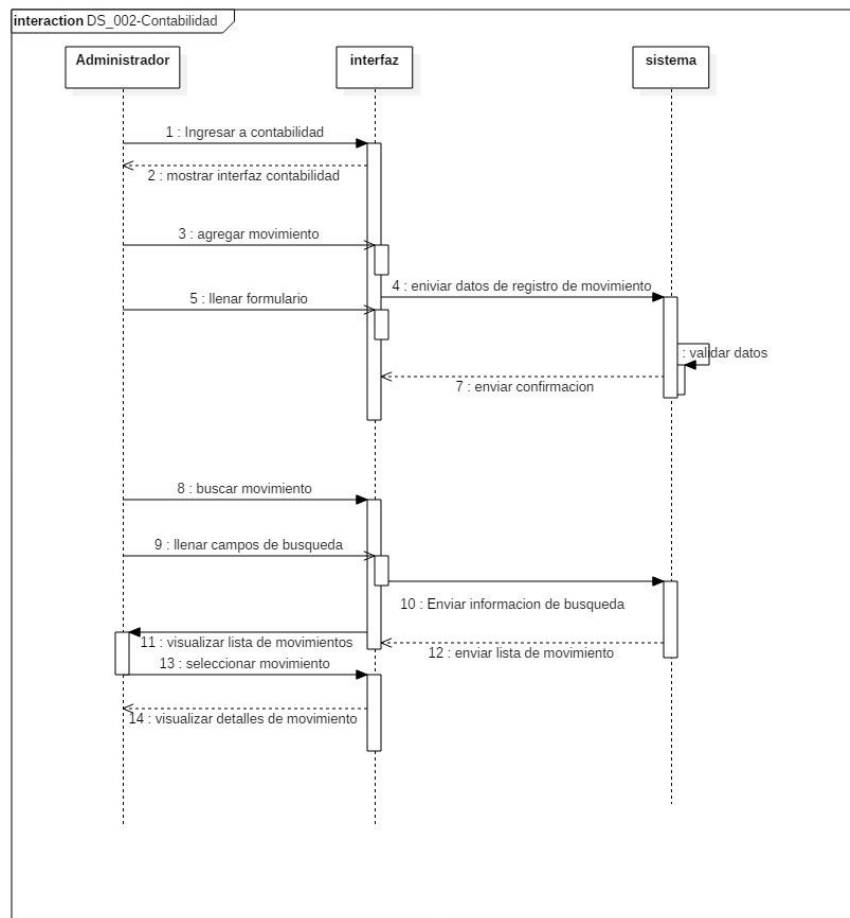


Figura 15: Diagrama de secuencia – Módulo de Contabilidad – CRUD

Este diagrama es una representación de alto nivel de la secuencia de acciones entre los diferentes actores y componentes involucrados, aquí se muestran las acciones fundamentales que debe hacer el administrador a través de TransactionsManager.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

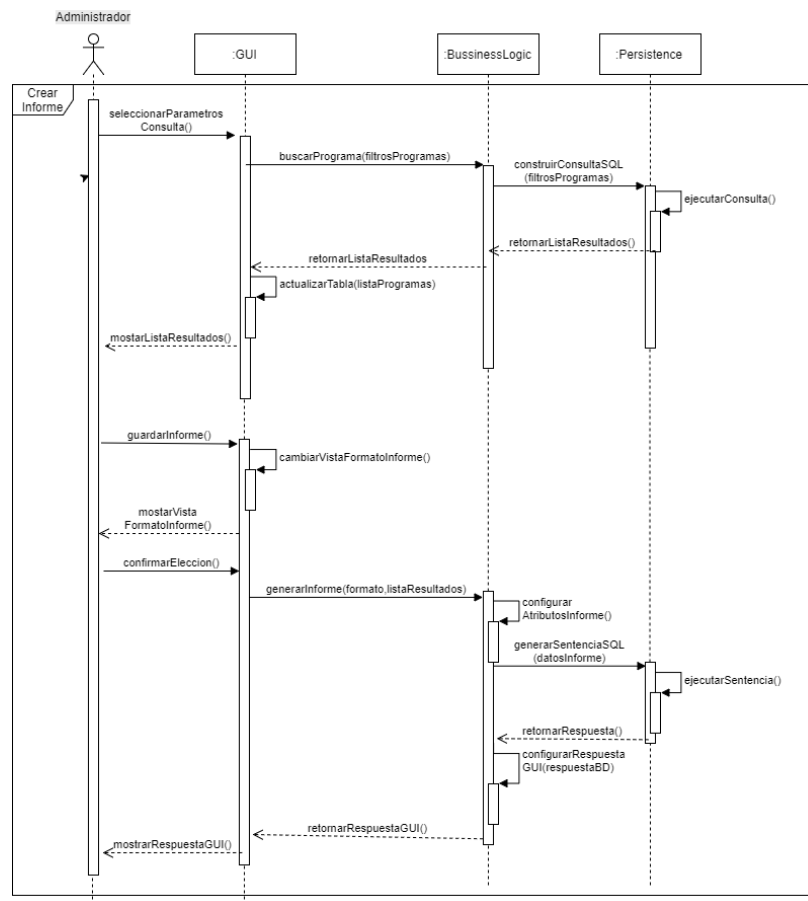


Figura 16: Diagrama de secuencia – Módulo de Contabilidad – CRUD.

Adicionalmente, para el sistema se requiere que genere informes periódicos en intervalos de tiempo y con características específicas. Tales características están enmarcadas en un dominio finito denotado por una serie de filtros que el administrador debe seleccionar. Adicionalmente, el sistema permitirá la exportación de dichos informes a diferentes formatos de archivo de acuerdo con los requisitos estipulados.

A nivel de comunicación, el registro de nuevos movimientos es similar al de otros módulos, así, el administrador ingresa los datos del movimiento a través de la GUI, hacia la interfaz lógica GymManager, la cual delega dicha operación de TransactionManager y crea el nuevo movimiento, el cual almacena PersistenceManager y retorna una respuesta de éxito/fracaso en la operación. El siguiente **diagrama de comunicación** resume lo dicho.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

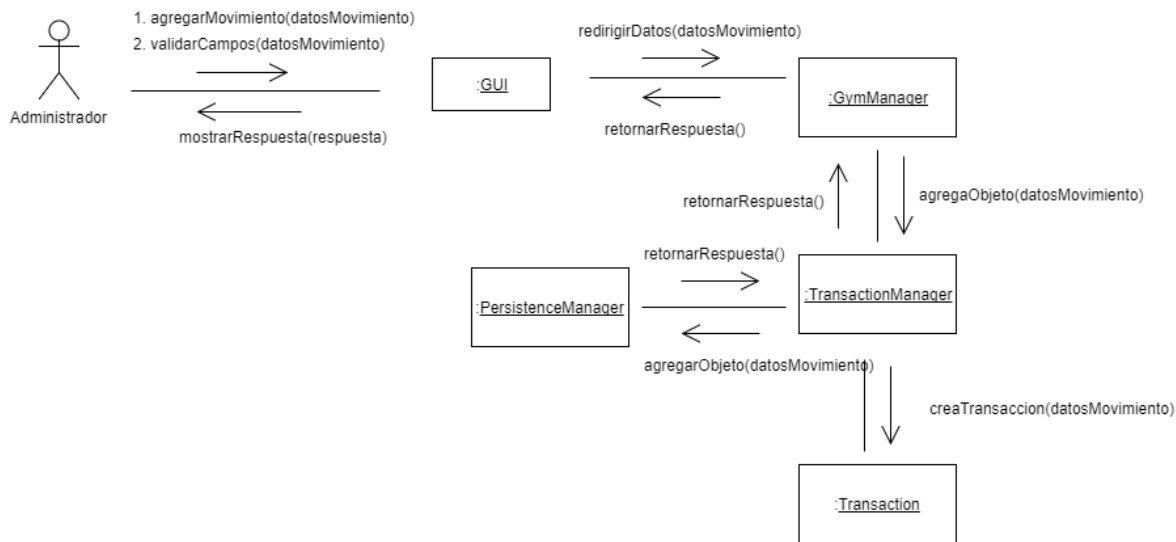


Figura 17: Diagrama de secuencia – Registro Movimiento – Módulo de Contabilidad.

De igual manera, al momento de hacer una consulta parametrizada sobre los datos de este módulo, el administrador puede generar un informe con los datos obtenidos. Para ello, el administrador define unos parámetros para la salida del informe, esto respecto a los datos a mostrar y el formato de los archivos de salida, teniendo en cuenta los requisitos del sistema. A continuación su correspondiente diagrama de comunicación

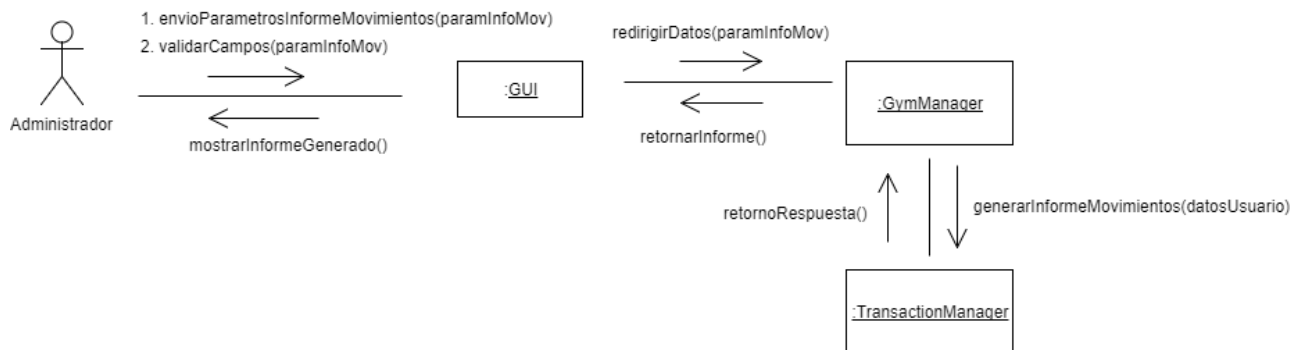


Figura 18: Diagrama de Comunicación – Generación Informes – Módulo Contabilidad

En la figura # se puede apreciar que el alcance de la generación de reportes, desde la vista lógica, llega hasta la invocación de TransactionManager. Esto se debe a que la generación física del informe requiere comunicación con dispositivos hardware de salida (ej. Impresora), la cual no se trata en esta vista.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

5.1.4. Módulo de Suscripciones

Este subsistema es el encargado de llevar control sobre las *suscripciones* que realizan para el acceso a diferentes programas por parte de los estudiantes. Como se mencionó anteriormente, estas acciones son supervisadas por el administrador del sistema. El **diagrama de clases** que representa este módulo se muestra a continuación

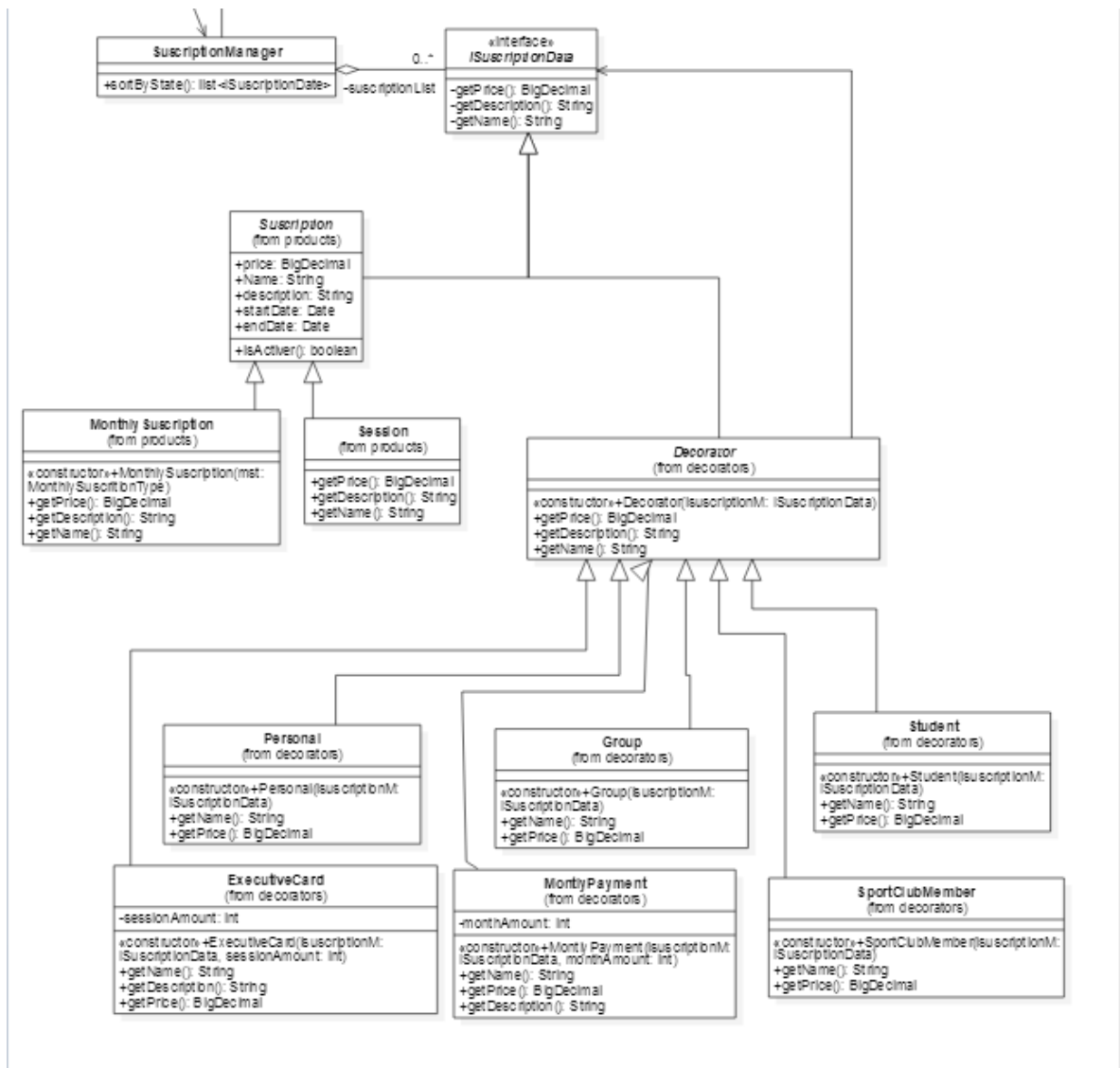


Figura 19: Diagrama de clases – Módulo Suscripciones.

En este módulo se hizo uso del patrón de diseño estructural *Decorator*. La aplicación de este patrón es debido a que El sistema parte de suscripciones base de tipo

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

mensualidad y sesión con unos atributos base específicos, sin embargo, de acuerdo a determinados planes y tipos servicios adquiridos, a estas suscripciones se les pueden agregar cualidades específicas robusteciéndolas, “decorándolas” de manera dinámica, creando una gran cantidad de combinaciones, escenario que es perfectamente posible respondiendo a la lógica del negocio. De igual manera, en el sistema, evita que sobre este módulo se creen jerarquías de clases complejas que dificulten la consecución del mismo objetivo.

Las operaciones en este módulo se ilustran a un alto nivel mediante el siguiente **diagrama de secuencia**

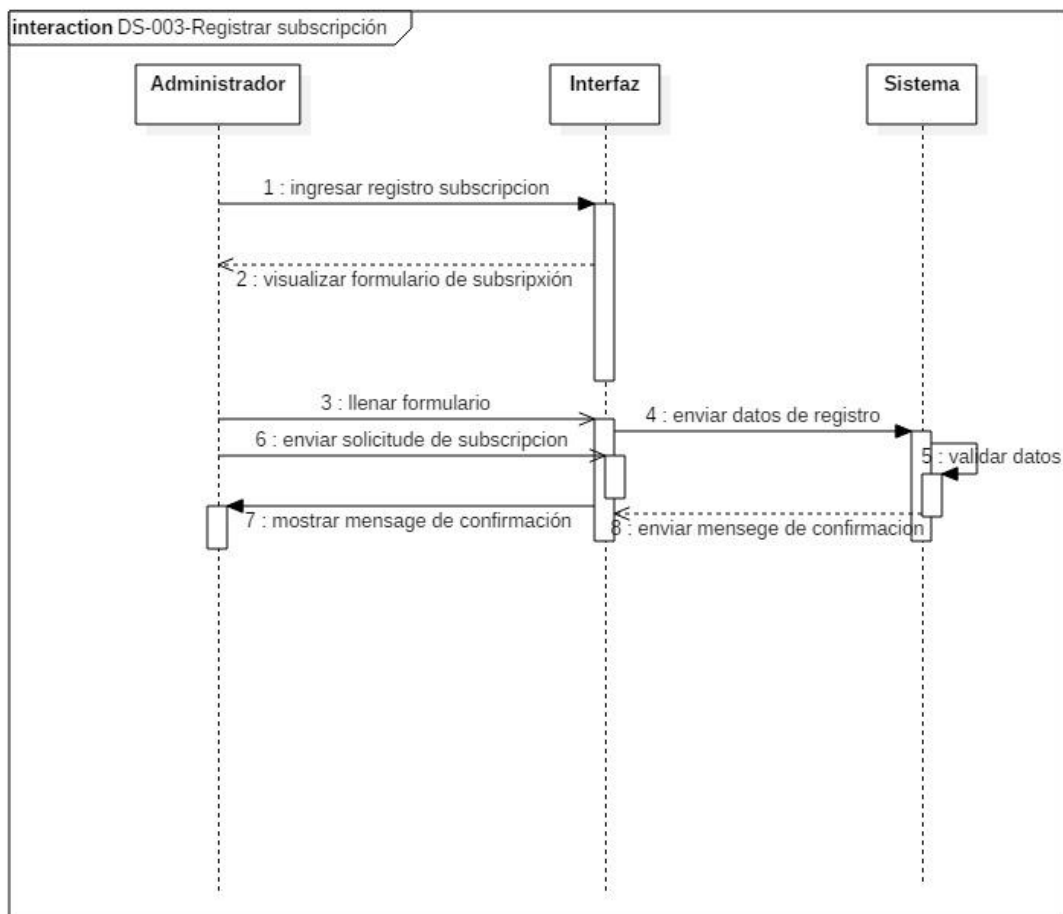


Figura 20: Diagrama de secuencia – Módulo Suscripciones.

A nivel de comunicación entre clases en este módulo para el registro de suscripciones, se tiene el siguiente diagrama

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

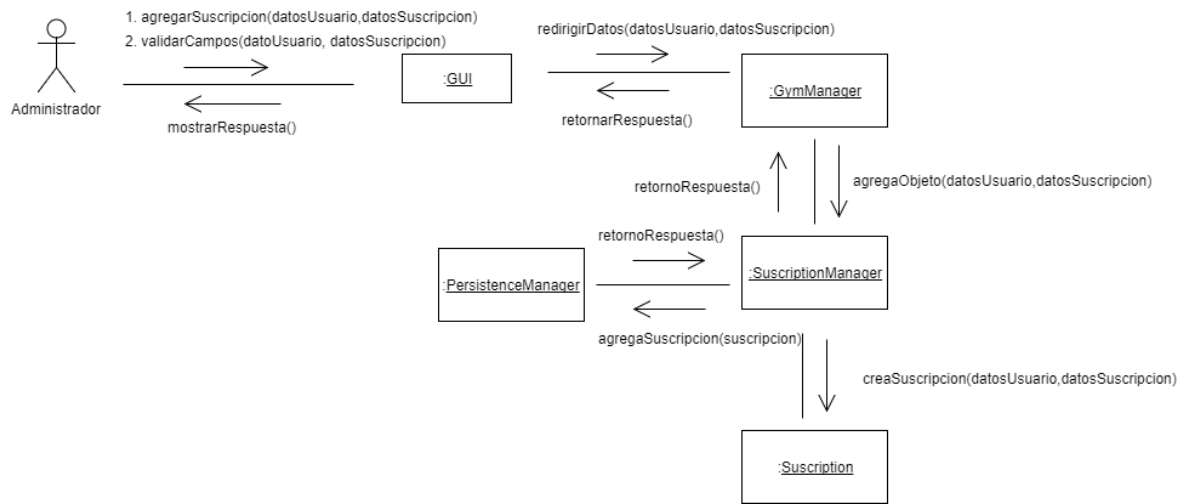


Figura 21: Diagrama de comunicación – Registro Suscripción - Módulo Suscripciones

5.2. Modelo de Datos

El siguiente es el modelo de datos que se diseñó para el almacenamiento de la información que utilizará el sistema. Para esto se tuvo en cuenta tanto la estructura modular del sistema, las reglas del negocio y los requerimientos funcionales y no funcionales.

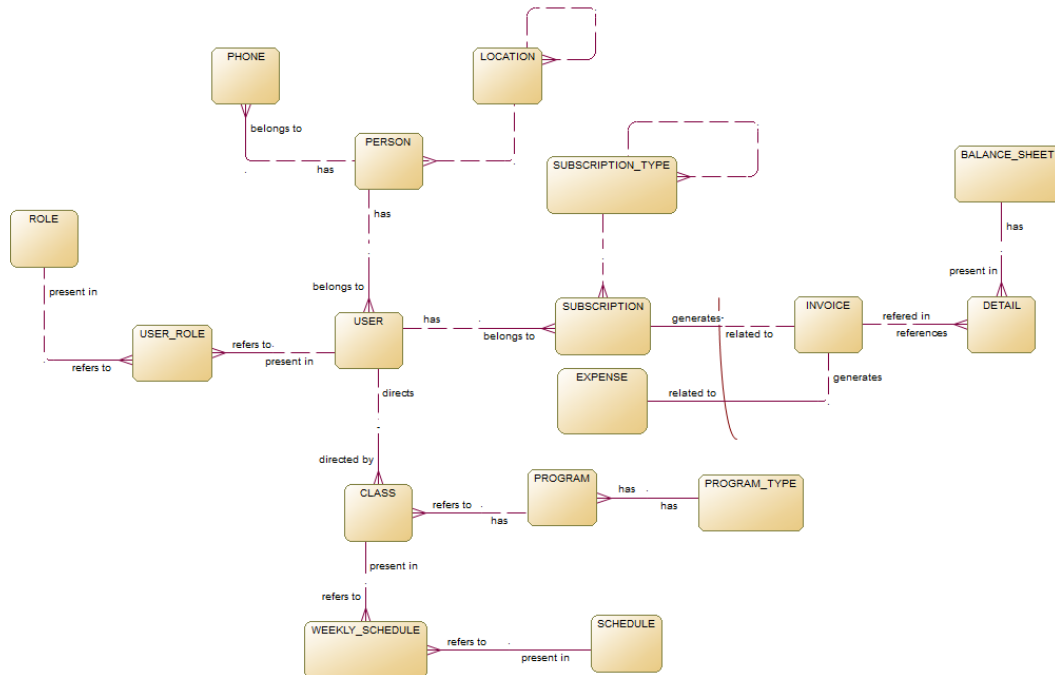


Figura 22: Modelo Conceptual de Datos

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

El anterior modelo de datos tiene como base el diagrama de clases obtenido en la vista lógica. Si bien es similar en su estructura, difiere en la creación y eliminación de algunas entidades lógicas a fin de lograr un modelado óptimo acorde con los requisitos del sistema. Teniendo en cuenta lo anterior, se tienen las siguientes consideraciones.

- Se tiene la entidad PROGRAM_TYPE con una relación 1:N con la entidad PROGRAM. Esta relación es equivalente a la familia de programas presente en el diagrama de clase. Si bien el dominio del tipo de programa está definido, la creación de una entidad independiente que aloje dicha información facilita la expansión del sistema en caso de que se ofrezcan más programas.
- Debido a que en el sistema, los usuarios pueden tener múltiples roles, se hace necesario hacer un rompimiento entre la entidad ROLE y la entidad USER además.
- El rompimiento entre la entidad SCHEDULE y la entidad CURSE es necesaria para el almacenamiento del itinerario semanal que se crea en el sistema.
- En el módulo de contabilidad se manejan dos tipos de movimientos, ingresos y egresos, sobre los cuales se tendrá registro por medio de un recibo. Por su parte, en el modelo de datos, las suscripciones representan los ingresos mientras que los egresos manejan una entidad propia. Dado que uno es excluyente del otro, es necesario aplicar la notación apropiada para demostrar esto en el modelo.
- Para impedir la dependencia de la entidad INVOICE de la entidad BALANCE_SHEET, además del hecho de que los movimientos pueden estar presentes en múltiples balances, es necesario crear un rompimiento entre estas denotado como la entidad débil DETAIL.

5.3. Consideraciones Generales

- El patrón de diseño **Template** es sutilmente usado en todos los módulos, puesto que es la base para su estructuración de acuerdo a los requisitos del sistema así como para facilitar su escalabilidad y reutilización.
- El patrón **Template** se ve representado más que todo en el módulo de usuarios del sistema. Si bien todos los usuarios poseen características similares, cada uno interactúa de manera distinta en el sistema y tiene

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

diferentes responsabilidades sobre el mismo. A ello aducen los roles que se le asignan al usuario en el momento en el que ingresa al registro del sistema y que le permiten o no participar de manera activa o pasiva en los diferentes módulos. Otro caso particular se presenta en la administración de dichos módulos, los cuales tienen responsabilidades específicas y tratan de cosas totalmente distas, pero que en general comparten acciones similares en lo que respecta a la manipulación de datos (CRUD).

- La aplicación del patrón **Facade** se ve representada en la jerarquía superior del sistema. Dado que se mantienen una serie de módulos específicos los cuales son administrados por unos Managers, se ve la necesidad de utilizar una fachada mediante la cual se puedan realizar llamadas a cada uno de los managers sin la necesidad de crear instancias separadas en tiempo de ejecución. Asimismo, de forma parametrizada, se permite el direccionamiento de las acciones a cada uno de los managers de manera dinámica mediante la fachada, ya que esta tiene sus referencias. A nivel del sistema, permite que una clase tenga el control total en cada uno de sus módulos, así como elevar la abstracción del proceso de realizar acciones simples (CRUD) sin tener que preocuparse por lo que sucede en niveles inferiores de la jerarquía.

6. Vista de Desarrollo o Despliegue

Esta vista se encarga de mostrar el sistema desde la perspectiva del desarrollador en una forma estática. Subdivide el sistema en componentes y analiza las relaciones que hay entre dichos componentes. A diferencia de la vista lógica, el alcance de los diagramas mostrados a continuación no se limita a los componentes propios del negocio sino que también aborda subsistemas o componentes externos con los que se interactúa.

Esta perspectiva es visible mediante el diagrama de componentes del sistema.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

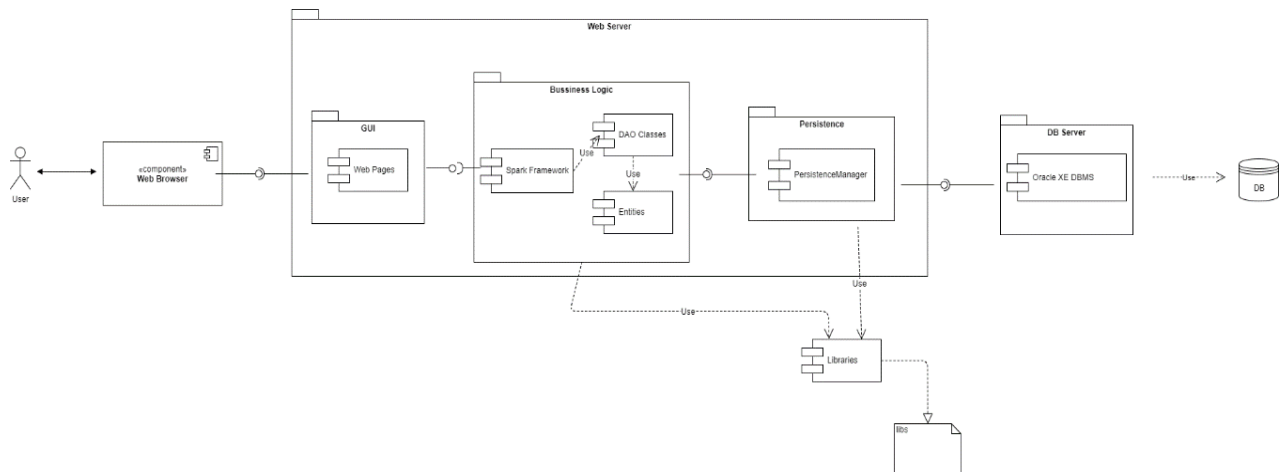


Figura 23: Diagrama de componentes – Arquitectura C-S & MVC.

El anterior diagrama permite esbozar la estructura básica de una **arquitectura Cliente-Servidor** en conjunción con una **arquitectura MVC** a alto nivel. La aplicación está centrada en la parte del **servidor web**, donde recibe la información a la **GUI** a través de protocolo **HTTP**, de este componente a la lógica del negocio a través de servicios web **RESTful**, este último al DBMS a través de sus respectivos **drivers** y el **framework Hibernate**.

En complemento a los diagramas de componentes mostrados, una perspectiva a un mayor nivel, eliminando la minucia, se encuentra el **diagrama de paquetes**, este diagrama permite obtener un panorama más amplio en la estructura del sistema en unidades lógicas mayores denominadas paquetes. Por esto último es que es posible identificar partes del sistema externas a la capa de lógica del negocio, mostrando tanto el componente visual que comprende la trinidad **HTML5-CSS3-JavaScript** y librerías JS anexas, como el componente de persistencia de datos, compuesto de **DAOs** que interactúan por medio de **frameworks** con el **DBMS**.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

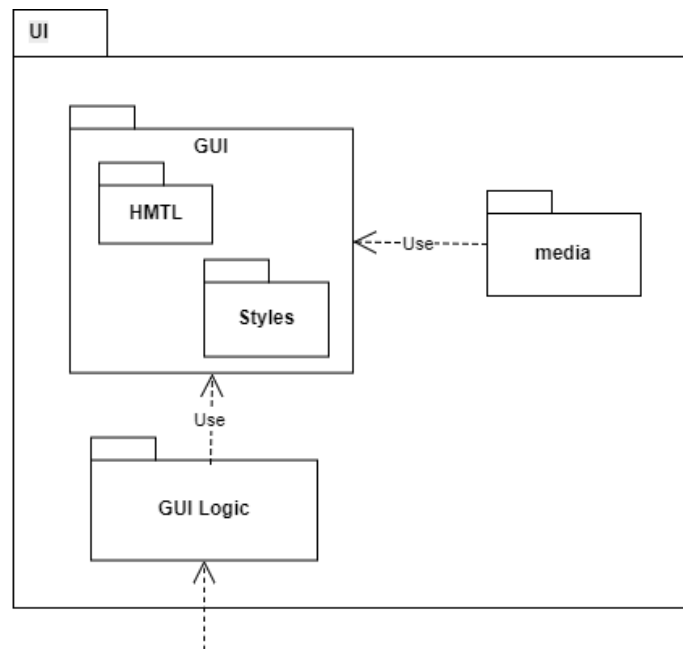


Figura 24: Diagrama de paquetes – Paquete UI.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

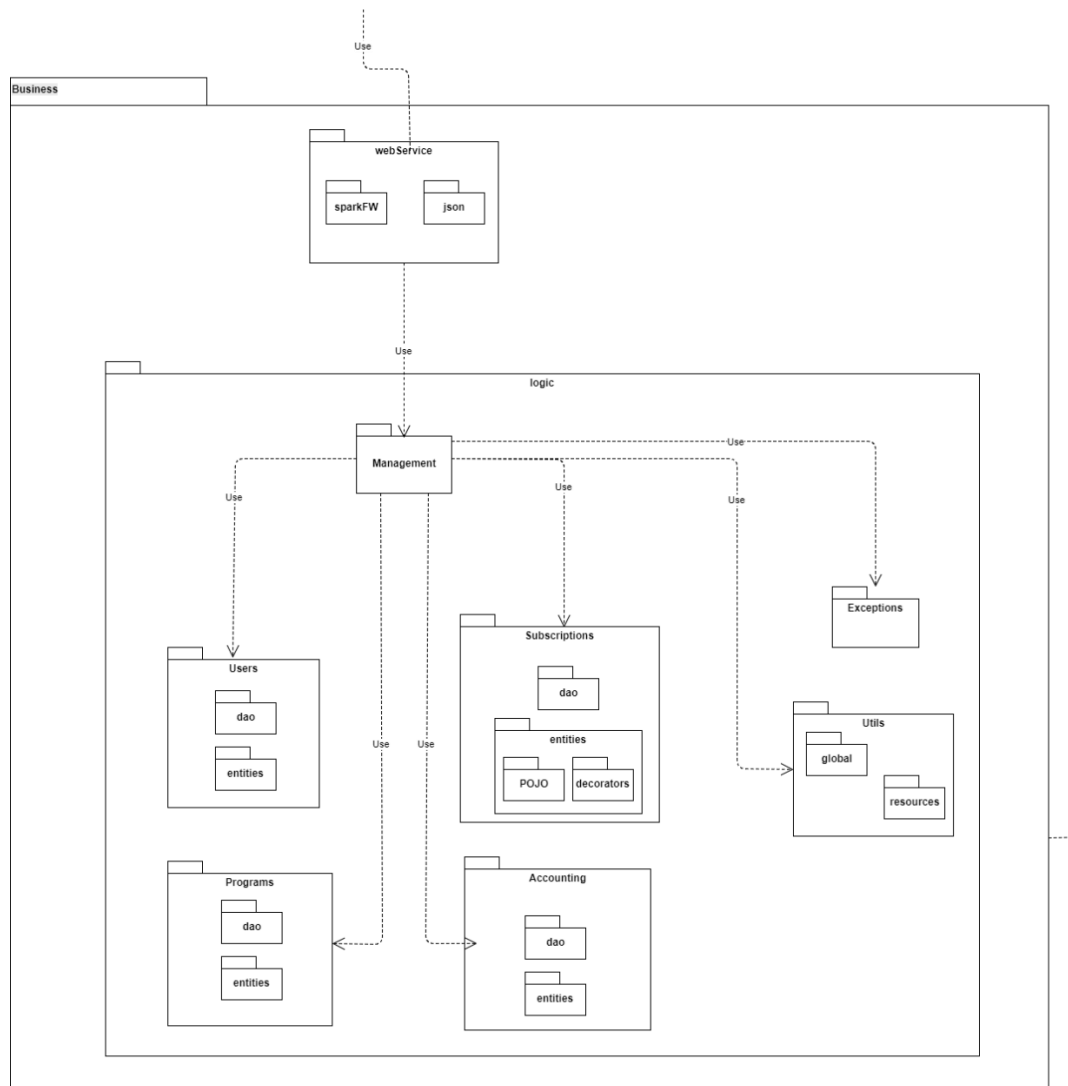


Figura 25: Diagrama de paquetes – Paquete Business.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

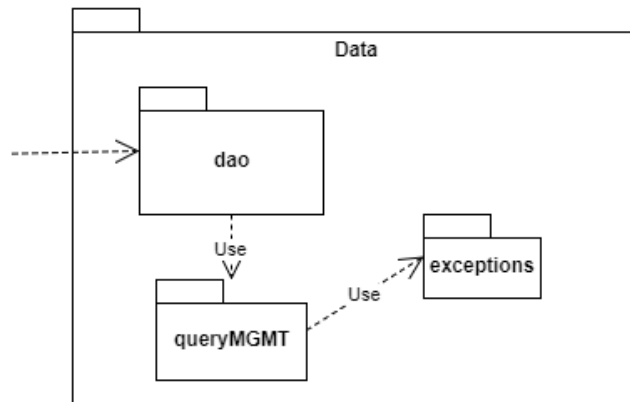


Figura 26: Diagrama de paquetes – Paquete Data.

7. Vista de Proceso

En esta sección se hace un análisis a los procesos que se llevan a cabo en la ejecución del sistema. En otras palabras, esta vista da una perspectiva dinámica del sistema sobre los procesos que ejecuta en un contexto específico y especifica acciones y actores tanto para el flujo normal del proceso como para flujos alternos.

Para el caso de Body Fitness Gym se hace un análisis por paquetes lógicos como se hizo para vistas anteriores identificar los procesos que ocurren al interior de estos. Para el caso de procesos donde hay dependencia de datos y/u objetos, se explican en el módulo donde se considera está más relacionado dicho proceso.

7.1. Procesos del negocio

El negocio maneja unos procesos definidos que principalmente consisten en operaciones de tipo CRUD sobre diferentes entidades que pertenecen a módulos interdependientes. Tales procesos se ilustran mediante una serie de **diagramas de actividades**, estos muestran un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

En lo que compete a esta sección, solo se hará énfasis en diagramas de actividades de procesos críticos del sistema. (Para ver todos los diagramas de actividades, véase carpeta “Anexos”).

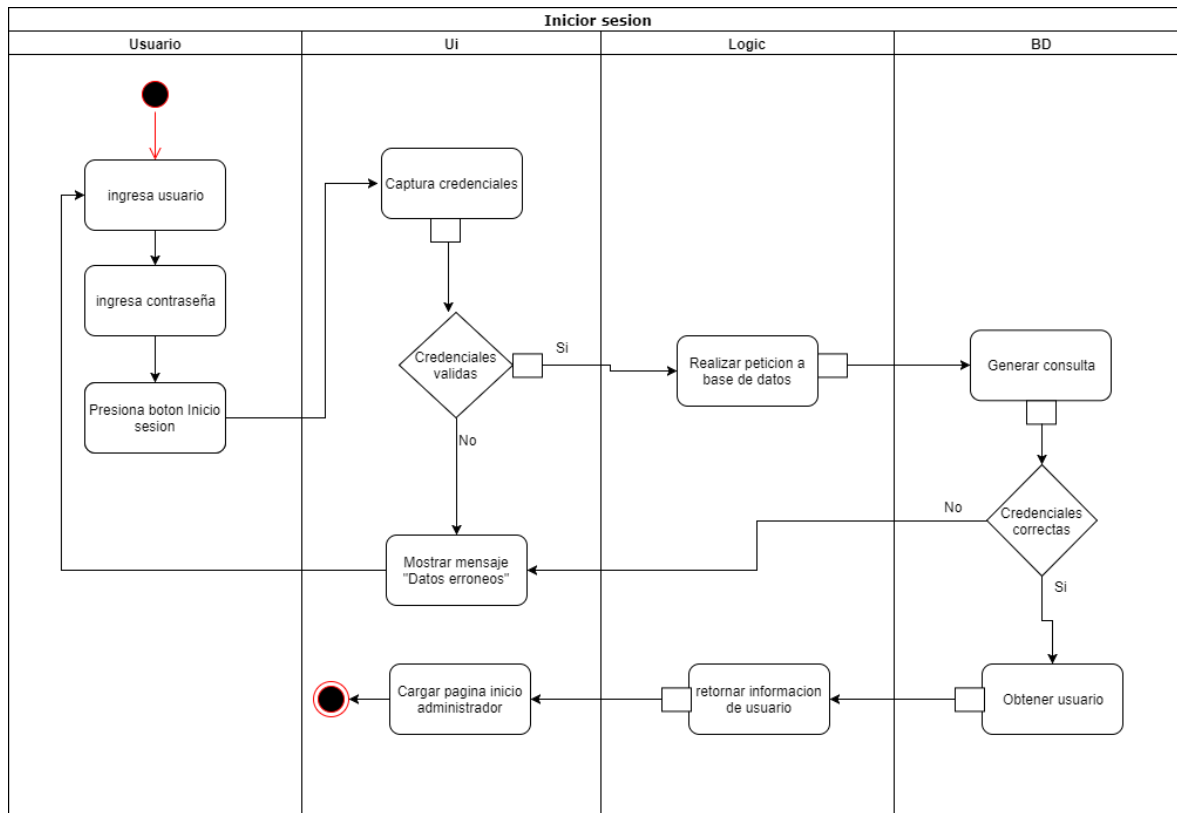


Figura 27: Diagrama de actividades – Login.

Un proceso crucial que maneja la lógica del negocio es que haya un control de acceso mediante cuentas con credenciales usuario/contraseña que permitan acceder al sistema. En el anterior diagrama de flujo, las credenciales son recibidas en la interfaz de usuario, enviadas por medio de una petición al servidor, el cual redirige dicha petición al paquete al componente de datos el cual por medio de una interfaz ejecuta una sentencia **SQL** en el **DBMS**, para saber si dicho usuario existe y según esta última condición se despliega o la página de inicio o un mensaje indicando “datos erróneos”.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

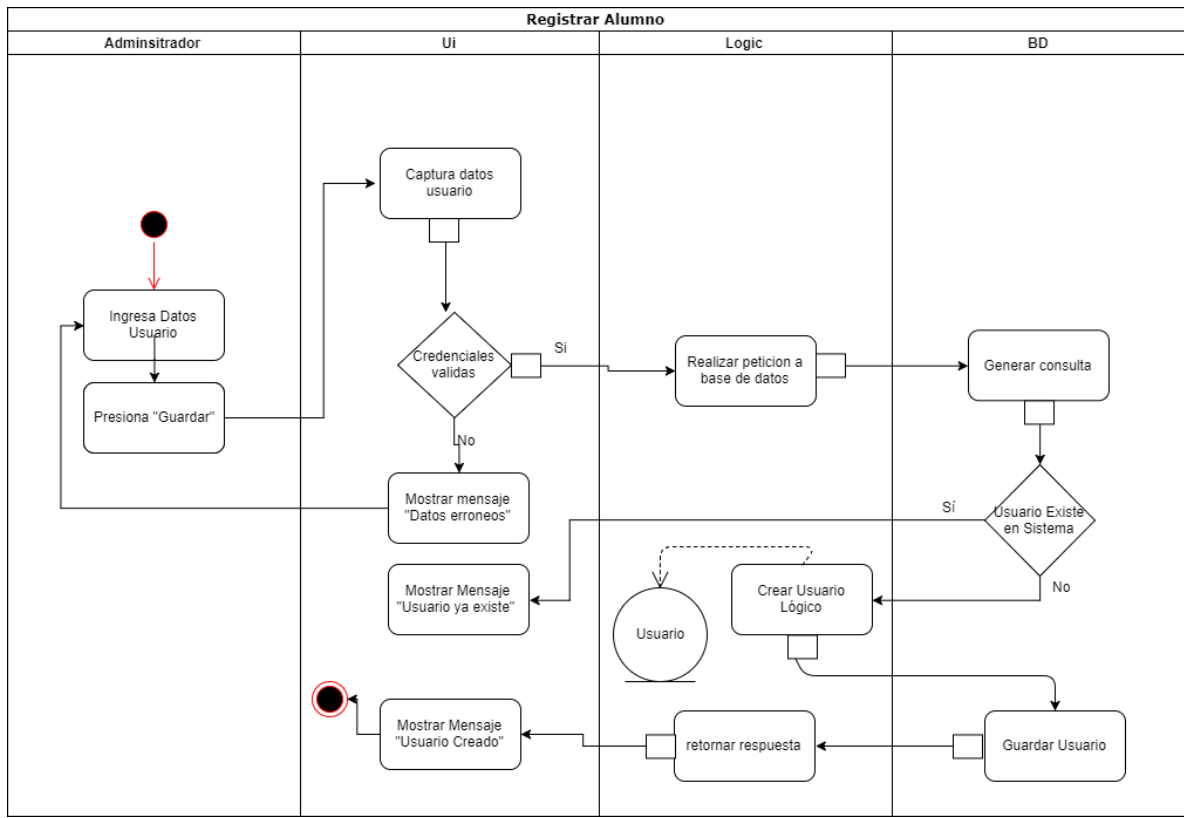


Figura 28: Diagrama de actividades – Agrega Alumno.

Otro proceso frecuentemente realizado en el negocio es el registro de nuevos alumnos, cuya acción es realizada por el usuario administrador. En resumen, el administrador ingresa los datos del alumno a ingresar y los envía a través de la interfaz gráfica al servidor, el cual delega dicha petición al asistente del componente Data para saber si el usuario aún no está registrado, de ser así, lo crea, lo guarda y muestra un mensaje indicando que el usuario ha sido creado, de no ser así, indica que el usuario ya existe.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

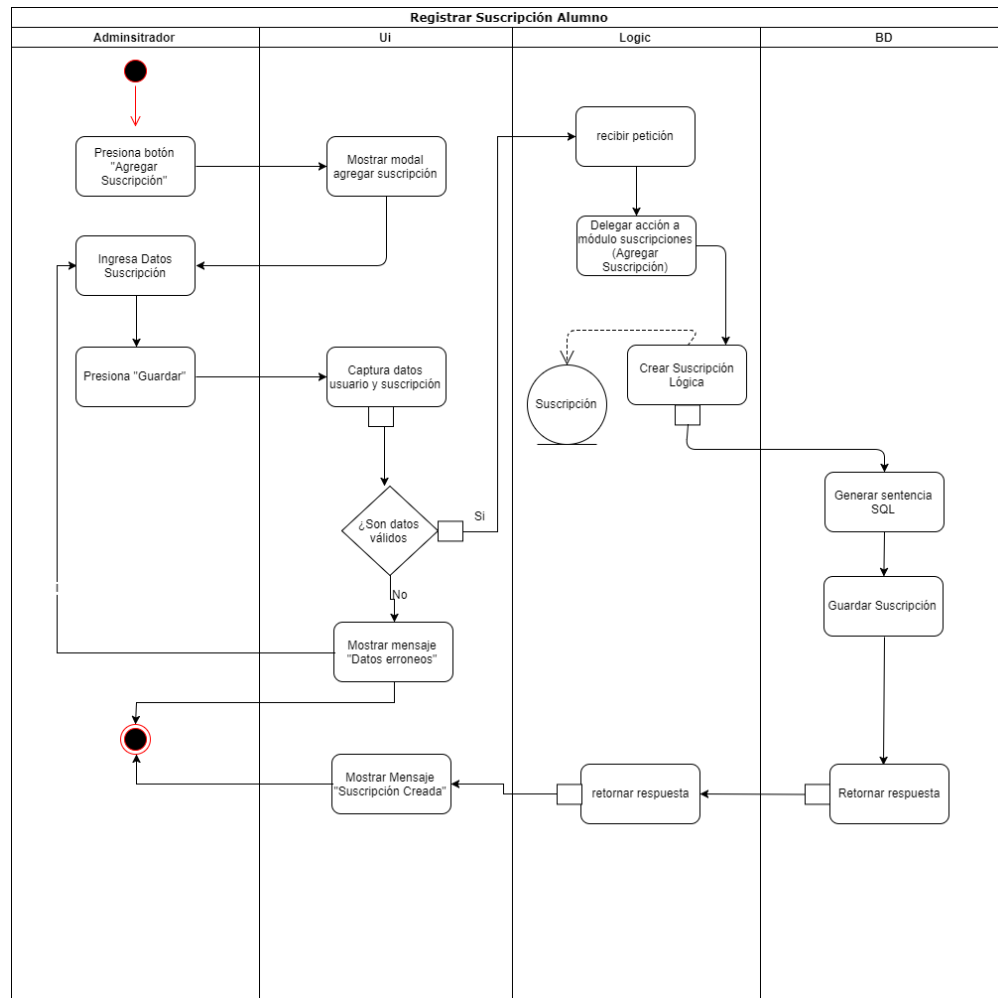


Figura 29: Diagrama de actividades – Agrega Suscripción

Otra de las actividades que “mueve” el negocio es el registro de suscripciones a alumnos, esto involucra la dependencia entre todos los módulos del sistema ya que se crea una suscripción (módulo suscripciones) referente a un alumno (módulo usuarios) para tener acceso a una serie a una serie de programas (módulo servicios) la cual tiene un precio (módulo contabilidad). Sin embargo, siguiendo la línea de las operaciones CRUD, se tiene que la suscripción se crea y se guarda en el sistema de forma similar a como sucede con otras entidades.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

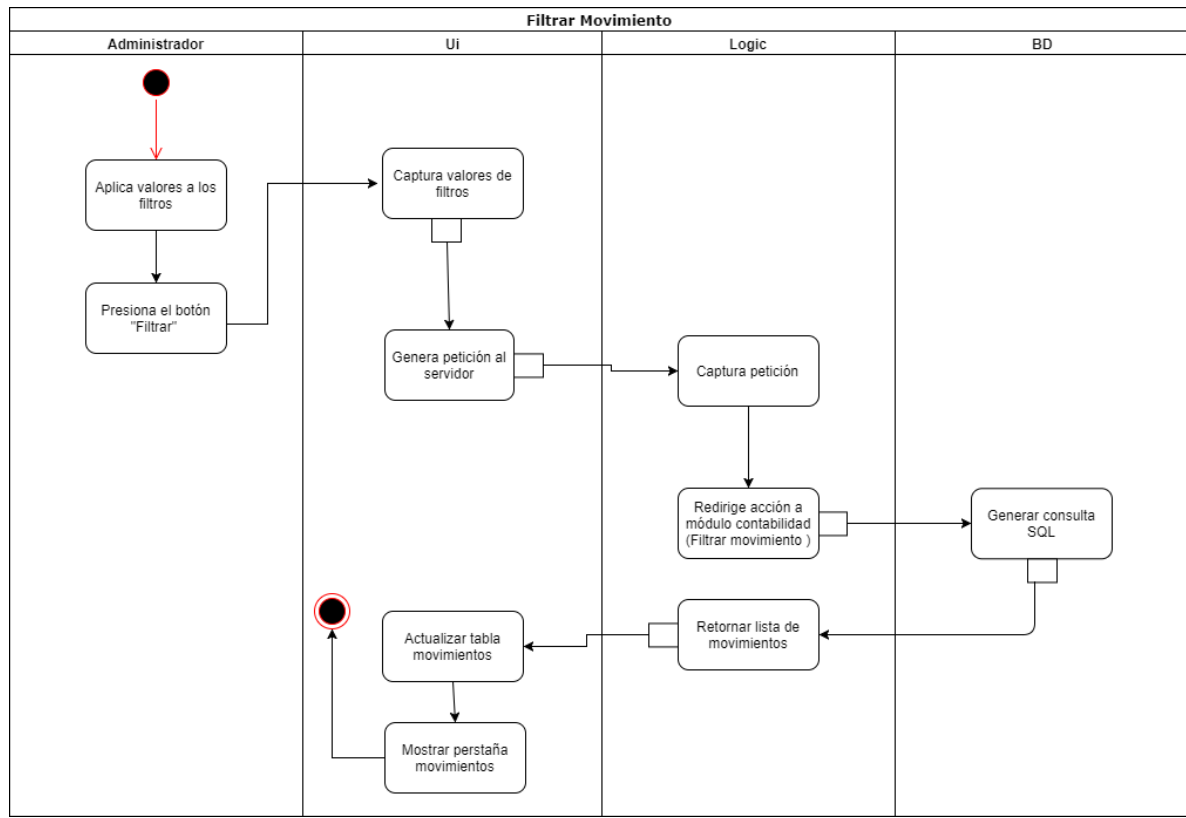


Figura 30: Diagrama de actividades – Filtrar Movimientos.

Para el área de contabilidad, una operación realizada en el negocio es la realizar informes periódicos que sean potencialmente almacenados tanto en BD como en archivos de extensión específica, por lo que se consideró como requisito con alto nivel de prioridad. En el diagrama, el usuario administrador, da valores a los filtros disponibles y envía dichos valores a través de la interfaz hacia el servidor por medio de una petición, la cual es recibida, redirigida al módulo de contabilidad la cual indica al componente Data hacer dicha consulta en BD y retornar una lista de resultados que cumplen las restricciones de los filtros.

7.2. Cambios en el sistema a través del tiempo

Una parte a tener en cuenta para el funcionamiento del software y, en un espectro más grande, las decisiones que toma el negocio respecto a determinado estímulo (interno o externo), es la identificación de entidades lógicas cuyo estado es variable. Uno de los factores más importantes, si no el más importante, es la variable del tiempo, la cual de cierta medida afecta la integridad de entidades que existen en el sistema.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

Para el caso de Body Fitness Gym, el módulo de suscripciones es susceptible a los cambios a través del tiempo, ya que de este depende el estado en el que se encontrará la suscripción en el sistema y afectará algunas de las acciones que ejecutará el software frente a ello. En la figura # se muestra el diagrama de estados que ilustra las posibles transformaciones que puede tener una suscripción.

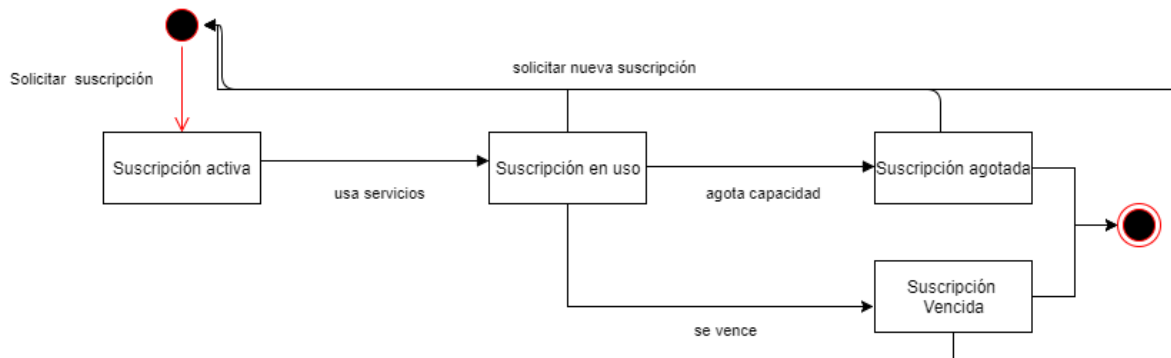


Figura 31: Diagrama de estados – Módulo Suscripciones.

Con respecto a la anterior figura, se dice que:

- **Suscripción activa:** Es el estado inicial de la suscripción al ser registrada en el sistema. Su activador es la solicitud del usuario mediante el pago de la misma.
- **Suscripción en uso:** Es el estado en el que está la suscripción mientras su capacidad de uso no es excedida. Su activador es el momento en el que hace uso de sus servicios por primera vez.
- **Suscripción agotada:** Es el estado en el que está la suscripción en el momento que agota su capacidad, es decir, ha consumido todos los beneficios a los que ha tenido acceso.
- **Suscripción vencida:** Es el estado en el que está la suscripción en el momento en que la fecha actual del sistema es mayor a la fecha máxima de consumo.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

8. Vista Física

Esta sección describe la configuración física necesaria para el despliegue, instalación y ejecución del software. Por medio de esta vista es posible dimensionar el alcance del software respecto a los componentes físicos con los que tiene que interactuar para su funcionamiento. Para el caso de Body Fitness Gym se describe el escenario general esperado, se menciona la función de cada uno de sus componentes y cómo están interrelacionados. Según la figura #, la distribución del sistema está orientada a un entorno web, por lo que se espera que los componentes tengan conexión a internet.

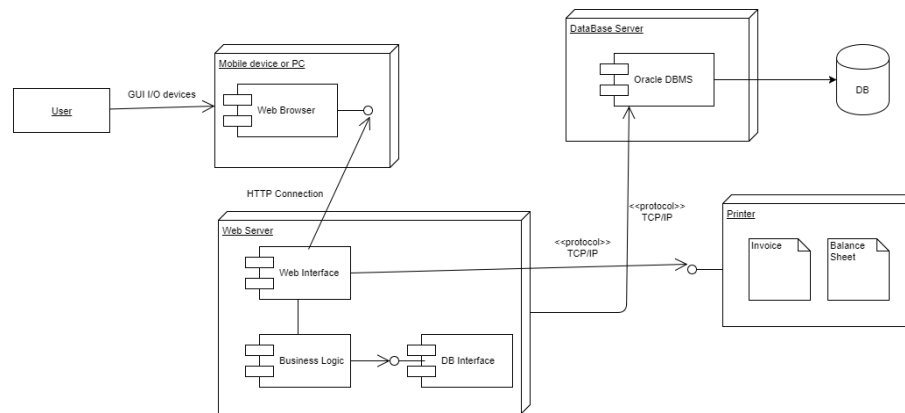


Figura 32: Diagrama de despliegue.

Donde:

- **Mobile Device or PC:** representa el dispositivo que posee el usuario para conectarse con el sistema. En consecuencia con los requisitos no funcionales del sistema, puede ser tanto un dispositivo móvil como un ordenador. Se conecta al servidor web de la aplicación mediante conexión HTTP.
- **Web Server:** representa el servidor remoto al que se conecta el usuario, está montado en el ordenador principal del negocio y provee de una **GUI** o capa de presentación para que el usuario pueda interactuar con ella. Esta última posee una conexión con el componente que maneja toda la lógica del negocio, además de que se encarga de servir de puente entre la capa de presentación y la interfaz que tiene acceso a los datos persistentes en el **DBMS**, esto mediante protocolo de conexión **TCP/IP** para usuarios remotos o **localhost** para el administrador del sistema.

Herramienta de supervisión de tiempo	Versión: <<1.0>>
Análisis de requisitos Empresa Body Fitness Gym	Date: <<09/06/2017>>

- **DataBase Server:** representa un servidor de base de datos, que tiene conexión con el servidor web y provee una interfaz para la manipulación y almacenamiento de datos del sistema. A través del **DBMS** Oracle permite tener acceso a la base de datos y manipular sus datos respecto a operaciones tipo CRUD requeridas por el servidor web sobre los diferentes módulos de trabajo así como la generación de reportes que son útiles para la toma de decisiones en el negocio.
- **Printer:** representa un dispositivo que se encarga de la impresión de recibos, informes y documentos que pueda requerir el negocio. Tiene relación directa con el servidor web mediante protocolo TCP/IP.

Referencias

- [1] P. Kruchten, «Architectural blueprints—The “4+1” view model of software architecture», *IEEE Software*, vol. 12, págs. 42-50.
- [2] <https://jarroba.com/modelo-41-vistas-de-kruchten-para-dummies/>
- [3] http://docente.ucol.mx/almoradi/public_html/Respaldo/resumen3.htm
- [4] https://en.wikipedia.org/wiki/4%2B1_architectural_view_model#cite_note-Kontio05-2