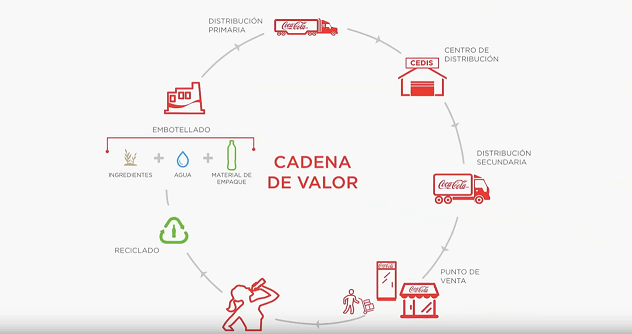
**DE LOS PROCESOS NEGOCIO A LOS CASOS DE USO – PRACTICA.**

(Ejemplo práctico en base a la adaptación del artículo “DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO A LOS CASOS DE USO” de Jesús García Molina, M. José Ortin, Begoña Moros, Joaquín Nicolás y Ambrosio Toval, integrantes del Grupo de Ingeniera de Software del Departamento de Informática y Sistemas de la Facultad de Informática de la Universidad de Murcia).

**CADENA DE VALOR (CV).**

La **Cadena de Valor** es un concepto teórico que describe el modo en que se desarrollan las acciones y actividades de una empresa. Las cadenas de valor abarcan todas las partes y actividades de todos los procesos involucrados en el negocio al cual se dedica la empresa.



A cada eslabón de la CV también se le conoce como **Centro de Negocio (CN)**, y cada CN posee internamente sus propias características, actividades y procesos internos (Procesos de Negocio).

Los procesos contemplados dentro de la eslabones de la CV tienen como objetivo aportar el mayor valor posible para el cliente. Cada tipo de negocio contendrá su propio modelo de CV.

Dentro de cada negocio se pueden identificar los eslabones que componen a la CV, por ejemplo, dentro de un restaurante se pueden identificar los siguientes eslabones:

* Reservación de Mesas.
* Atención de Mesas.
* Preparación de Platos.
* Cobro del servicio.
* Compra de insumos.
* Venta de Comida Online.
* Envío de comidas a domicilio, etc.

Si se analiza bien, cada uno de los eslabones mencionados en el restaurant es un centro de negocio propio y tienen su propia esencia, objetivo específico y operaciones específicas.

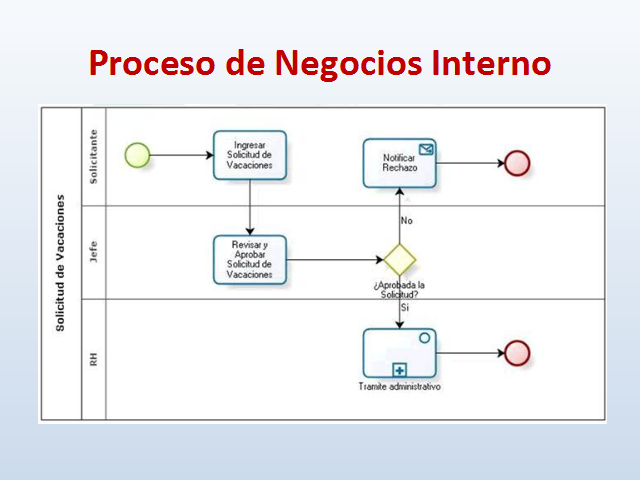
Cada uno de estos eslabones contempla internamente una serie de operaciones y procesos, que a su vez en instancias de más detalle, se puede especificar mucho más en profundidad en subprocesos, tareas y/o actividades.

**PROCESO DE NEGOCIO (PN).**

Un **Proceso de Negocio** es un conjunto de tareas enlazadas entre sí y destinadas a ofrecer un servicio o un producto a un cliente.

Por lo general los eslabones de la CV se relacionan de alguna manera, ya sea directa o indirectamente.

Un PNtambién se ha definido como un conjunto de actividades y tareas que, una vez completadas, consiguen y cumplen con un objetivo para la empresa.



Hoy en día, y con el desarrollo de la tecnología, muchas de las tareas contempladas dentro de un Proceso de Negocio se ejecutan y desarrollan con el apoyo del soporte computacional. Por lo general se observarán trabajadores de una empresa, ya sea en oficina o en planta, sentados o parados frente a una GUI e interactuando con esta para poder cumplir con las tareas que les han sido asignadas dentro del Proceso de Negocio, tareas que son responsabilidad del operador quien es el usuario de sistema, o mejor dicho, usuario de esa parte específica del sistema.



**REQUERIMIENTO FUNCIONAL DE NEGOCIO (RFN).**

* Necesidades o deseos de un producto.
* Lo que se espera que se haga.
* Lo que debe ser o hacer.

En el análisis OO, al principio, la meta principal es identificar y documentar lo que en realidad se necesita implementar en el negocio en una forma en que se pueda transmitir fácilmente y de manera entendible al cliente y al equipo de desarrollo.

Para definir bien un **RFN** se debe tomar en cuenta aspectos tales como el panorama general en donde se desarrolla el RF, las metas que se requieren, las funciones y operaciones involucradas y los atributos involucrados.

Un **RFN** es una necesidad redactada a manera general que expresa como se debería ejecutar de manera prolija y exitosa una funcionalidad. La redacción de un buen **RFN** es el primer paso para poder descomponer después esa funcionalidad requerida en los pasos que componen al **PN** asociado**.**

Dicho en concreto, mediante un proceso de abstracción se debe descomponer funcionalmente al **RFN** en los pasos lógicos y consecutivos que permitirán desempeñar de manera exitosa al **PN** asociado que se encuentra contenido dentro de la misma funcionalidad que está siendo analizada.





´

´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´´

Conocidos estos aspectos teóricos, entonces ya se puede estudiar el caso práctico FRAVEGA.

A continuación, en las siguientes páginas se aplicará la técnica asociada con el artículo DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO A LOS CASOS DE USO que fue reseñada al principio de este documento. Esta técnica será aplicada para el modelado de un RFN cotidiano y muy específico, y de común conocimiento como lo es la GESTION DE VENTAS EN TIENDA de la empresa de comercialización de línea blanca y electrónica FRAVEGA.

La técnica ha sido adaptada en su aplicación para lograr resultados acordes y más concretos con lo que es el estudio de Análisis y Diseño de Sistemas para el desarrollo de aplicaciones informáticas.

Dentro del desarrollo de la práctica se van explicando los PASOS ejecutados y también, se van a ir desarrollando y explicando algunos aspectos teóricos de interés asociados.

**CASO FRAVEGA**

**(Punto 1.1 / G01 Carpeta)**

La empresa de ventas de productos de línea blanca y de equipos electrónicos para el hogar FRAVEGA ha tomado la decisión de contratar a un equipo de desarrollo de software para que les actualicen y automaticen algunas de las operaciones de negocios más importantes que se realizan en sus tiendas.

Para este fin, la empresa EDISCA (Equipo de Desarrollo e Integración de Sistemas, Compañía Anónima), ha realizado un proceso de elicitación y de levantamiento de información en las tiendas. Del estudio inicial realizado en las tiendas se pudieron determinar los siguientes eslabones de la CADENA DE VALOR:

**VENTAS TIENDA – COMPRAS REPOSICIÓN – RECEPCIÓN MERCANCÍA - VENTAS INTERNET**

De los eslabones mencionados, la empresa EDISCA pudo definir los siguientes REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE NEGOCIO de gestión más importantes:

**(Punto 1.2 / G02 Carpeta)**

**RFN1. Gestión de Ventas en Tienda.** En cada una de las tiendas se realiza el proceso de ventas a los clientes que llegan físicamente a comprar. Entre tantos esta gestión involucra el registro del cliente, la verificación de existencia de productos solicitados para la compra, la cobranza de la venta realizada y el retiro de los productos comprados por parte del cliente.

**RFN2.** **Gestión de Compras de Reposición.** La gestión de compra es un RF que en realidad se hace de manera centralizada por parte de la Casa Matriz de la empresa FRAVEGA. Esta gestión involucra la selección y registro de proveedores, la búsqueda de productos a reponer y el pago de la mercancía comprada. Otro aspecto importante de este RFN tiene que ver con la logística y todas las tareas asociadas con la asignación y envío de productos comprados en sus respectivas cantidades hacia cada tienda.

**RFN3. Gestión Recepción de Mercancía.** Cada una de las tiendas recibe directamente del proveedor, y por instrucciones de la Casa Matriz, la cantidad de productos asignados por compra centralizada que sirven para reponer los almacenes de cada tienda. Las tareas de recepción de materiales y productos en cada tienda tienen un alto nivel de seguridad y verificación dentro del sistema en general. Se deben cotejar muy bien las cantidades de los materiales que están llegando al almacén contra las cantidades de los materiales que el sistema dice que deben llegar según compras realizadas.

Aparte, EDISCA pudo determinar también un cuarto RFN de GESTIÓN DE VENTAS POR INTERNET, el cual no es aplicable a tiendas físicas, pero es un centro de negocio muy importante para la organización ya que cada mes vez se incrementa más y más la cantidad de clientes que prefieren esta modalidad de compra.

**RFN4. Gestión de Ventas por Internet.** Los clientes pueden comprar productos directamente desde Internet en el Website de la empresa. El cliente es en este caso quien desarrolla personalmente todos los pasos asociados con las compras. Para esta modalidad el cliente recibirá los productos comprados por correo. Esta funcionalidad contempla el registro del cliente, la selección de productos a comprar (carrito de compras), pagar de modo online y la definición de la dirección y fecha de entrega de los productos comprados.

**APLICACIÓN DEL MÉTODO - PRACTICA**

Para efectos del caso estudiado solo se va a desarrollar el RFN1.

***Recordar.***

*El****Análisis de Sistemas****es la*[*ciencia*](https://es.wikipedia.org/wiki/Ciencia)*encargada del análisis de sistemas grandes y complejos, y la interacción entre los mismos. Esta área se encuentra muy relacionada con la*[*investigación operativa*](https://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n_operativa)*…. También se denomina análisis de sistemas a una de las etapas de construcción de un*[*sistema informático*](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_inform%C3%A1tico)*, que consiste en relevar la información actual y proponer los rasgos generales de la solución futura.*

*El****Análisis Funcional****consiste en analizar la información asociada con los RFN que es obtenida en las reuniones con el personal implicado (usuarios). El analista funcional debe organizar toda la información en cuestión y presentar un informe técnico que contenga el modelado del sistema y demás características relevantes.*

***Análisis.*** *Proceso cognitivo que se basa en la abstracción para realizar un examen detallado de una cosa, concepto, situación u objeto. Este proceso se realiza separando o considerando por separado las partes que constituyen al caso de estudio (al todo) y sirve para conocer sus características, cualidades, estado, operaciones, objetivos, fortalezas, debilidades, etc.*

**PASO 1. GENERACIÓN DEL PROCESO DE NEGOCIO.**

***Leer****. La generación del PN se realizara aplicando un proceso de abstracción de análisis que permite descomponer el RFN asociado en los pasos consecutivos y lógicos que describen al proceso de negocio en detalle. Esta generación se caracteriza por profundizar el detalle de la funcionalidad y por presentar también los atributos de datos asociados con cada paso. En este momento del análisis se supone que el Analista Funcional (Analista de Sistemas encargado del análisis del caso) ya tiene ganado un alto grado de conocimiento acerca de cómo se ejecutan las funcionalidades dentro de la organización, o por lo menos, acerca de las funcionalidades asociadas con el del RFN en estudio*.

**PN1. Ventas en Tienda. (Punto 3.0 / N01-0 Carpeta)**

1. El cliente le comunica al vendedor que productos requiere comprar y en qué cantidad. En este punto el cliente le comunicará al vendedor los aspectos más relevantes de los productos que requiere adquirir (Nombre, Tipo, Marca, Color, Modelo, Capacidad, Cantidad, etc.).
2. El vendedor revisará a través de una pantalla (Sistema) si los productos solicitados tienen existencia. Si no hay existencia, entonces el vendedor procederá a asesorar al cliente en cuanto a otras opciones de productos similares que tiene la tienda. (Nombre, Tipo, Marca, Color, Modelo, Capacidad, Cantidad, etc).
3. Si el cliente se encuentra de acuerdo con la asesoría del vendedor, entonces el vendedor procederá a ir marcando en el sistema cuales son los productos que el cliente se dispone a comprar (Carrito de Compra). (Nombre, Tipo, Marca, Color, Modelo, Capacidad, Cantidad). En este punto también el vendedor le solicitará al cliente los datos personales básicos, DNI, Nombre y Apellido, esto para poder identificar al carrito de compra asociado con la posible venta.
4. Paralelamente al paso 3 el cliente se dirige a CAJA. Si el cliente nunca ha comprado en la tienda, entonces el cajero le solicitará sus datos personales (DNI, Apellidos, Nombres, Dirección, Teléfono Móvil, Teléfono Fijo y email). Si ya el cliente ha comprado en la tienda, ya sea de manera física o por internet, entonces no hará falta registrar al cliente en el sistema.
5. Al cajero le aparecerán en pantalla (sistema) los datos de los productos ya seleccionados para la venta (reservados en el carrito). El cajero procederá a ratificar la venta de cada uno de los Ítems del carrito de ventas y procederá a cobrarle al cliente (Código Producto, Nombre Producto, Cantidad, Precio, Impuesto, Total Compra, Fecha, Hora). En esta instancia el cliente comunica al Cajero sus datos bancarios si son necesarios.
6. El cliente tendrá la posibilidad de poder pagar con Tarjeta de Débito, con Tarjeta de Crédito, con MercadoPago y en Efectivo. En algunos de estos casos se deben tomar en cuenta datos tales como Banco, Tipo de Tarjeta, Número de Tarjeta, Fecha de expiración de la Tarjeta, Número de Cuenta, Alias, Monto a cancelar, DNI, Apellidos, Nombre, etc.).
7. Después de haber cobrado, el cajero imprime por triplicado la Factura, le entrega 2 facturas al cliente y se queda con una la cual almacena para su control. El proceso de cobranza puede involucrar conexiones remotas del sistema interno de la tienda con la Banca Comercial y/o MercadoPago.
8. El cliente se dirigirá con una de las copias de la Factura hacia el área de despacho. El despachador le solicitara al cliente que le entregue la copia de la factura indicada para su uso. El despachador revisará en el sistema (pantalla) si se corresponden los datos la factura con las compras realizadas en el sistema. Si existe la correspondencia entre sistema – factura (papel) entonces el despachador almacena la copia de la factura y registra en el sistema que ya fueron entregados los productos asociados con la Factura, y emite un documento de Entrega Conformada asociado con la Factura.
9. Al final, el despachador le entregará al cliente los productos asociados con la Factura y el documento de la Entrega Conformado. Fin.

**PASO 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES (ROLES).**

*Dentro de los pasos determinados dentro del PN se encuentran contenidos cuales son los Actores involucrados con el RFN.* ***Un ACTOR*** *es alguien o algo que interactúa con el sistema, pero que es externo al sistema.*

*El actor es una entidad externa que tiene interés en interactuar con el****sistema****. A menudo, es una persona que usa el****sistema****, pero también puede ser otro****sistema****o alguna clase de dispositivo hardware que necesita interactuar con el****sistema****.*

*Hay que tener cuidado en determinar en realidad cuales son los Actores que interactúan con el Sistema a través de GUI (Pantalla de interacción). Existen personas externas al sistema que no son actores por que no interactúan con el sistema, pero muchas veces sirven de fuente de información para los otros actores que si interactúan con el sistema.*

*En esta instancias, además de identificar a los actores también se puede realizar el Diagrama de Roles y el Diagrama de Secuencia de Roles.*

**Actores de PN1. (Punto 3.1 / N01-A Carpeta)**

* Cliente (Persona – No es Actor directo - No Usa GUI – Fuente de Información)
* Vendedor (Persona – Primario – Usa GUI).
* Cajero (Persona – Primario – Usa GUI).
* Despachador (Persona – Primario – Usa GUI).
* Banco (Sistema – Se conecta con el Sistema de Ventas - Remoto).





**Diagrama de Secuencia de Roles** **(DSR).** A partir del DR y de la información qué se encuentra en los pasos del PN se puede construir el DSR. Este Diagrama permite visualizar cuales son los flujos de información que fluyen a través del tiempo entre los Actores involucrados, esto siguiendo la interacción ya descrita en el DR. Debe existir un equilibrio de Actores existentes entre el DR y el DSR.



**PASO 3. CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA Entrada - Comportamiento - Salida (DECS)**

Diagrama que no se específica dentro del artículo “DE LOS PROCESOS DE NEGOCIO A LOS CASOS DE USO” pero sí se solicita en las estructuras de las carpetas de los Proyectos de las materias MDS I, MDS II, Trabajo de Campo y Trabajo de Diploma.

Este Diagrama tiene su nivel de importancia dado a que sirve para dar una primera visión de cuáles son los Procesos específicos (Comportamientos) identificados dentro de los pasos contenidos en el PN y cuáles son las entradas de datos y las salidas de información también involucradas.

Para realizar este diagrama se debe releer cada paso del PN y tratar de extraer de estos la información relacionada con las Entradas (E), el Comportamiento (C) y las Salidas (S).

**Diagrama ECS (Punto 3.2 / N01-B Carpeta)**



**PASO 4. CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE PROCESO (DP).**

*En esta técnica, para construir este diagrama de proceso se sigue parte de las normas y prácticas asociadas con los DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD UML. Este diagrama debe ser intuitivo y práctico, pero detallista; debe explicar de manera fácil y entendible al PN.*

*El diagrama aplicado es muy semejante a lo que son los Diagramas de Flujos aplicados en la algorítmica básica. De hecho los Diagramas de Flujo computacionales son la base de los Diagramas de Actividad UML. Para el caso de estudio de la práctica se realizaron unas pequeñas adiciones a la técnica para lograr una mayor comprensión.*

*En el diagrama se pueden identificar diferentes componentes tales como el punto de inicio, el punto de fin, las líneas de comunicación entre procesos, los procesos (burbujas), los rombos de toma de decisión y las cajas de datos (datastore). Además, se adicionaron al diagrama otros símbolos para señalar:*

* *Transmisión de información de manera hablada (****burbuja de habla****).*
* *Uso de computador (****GUI - Icono operador computadora****).*
* *Envío de papel con información. (****Papel impreso****).*
* *Comunicación remota digital con otro sistema (****Antena****).*

*El DP debe guardar el respectivo equilibro con el DSR en cuanto a los Actores involucrados y en cuanto a los flujos de información y secuencia lógica de acción.*

**Diagrama de Proceso del PN1. (Punto 3.3 / N01-C Carpeta)**



***ACLARACIONES FINALES ACERCA DEL DP:*** *Además de los símbolos más conocidos dentro del Diagrama se adicionaron:*

* *La* ***Antena WiFi*** *en el actor* ***BANCO / MP****. Por lo que se entiende que el Sistema (Funcionalidad de Ventas) hace una conexión remota con otro Sistema externo* ***(Icono Disco Duro****). Se observa una flecha de conexión en entre los 2 Sistemas ya que el GUI de Cobranza invoca momentáneamente al* ***BANCO / MP*** *para consultar si el Cliente tiene los fondos suficientes para pagar la compra, y el* ***BANCO / MP*** *por la misma vía le devuelve la información solicitada y la confirmación de haberse hecho efectivo el pago.*
* *Las* ***Cajas de Datos <<datastore>>****. Se refieren a los distintos Objetos (Futuras Clases) o Entidades (Cliente, Carrito, Producto y Facturas). Las cajas de datos es donde se almacena información, se pueden actualizar y/o consultar.*
* *En los procesos en donde aparece el* ***icono del operador de computadora,*** *se refiere a que dicho proceso se realiza con apoyo computacional a través de un GUI (Pantalla) interactivo que se encuentra asociado con la funcionalidad modelada*
* *También se visualiza el* ***movimiento de información en papel*** *(Factura) la cual pudiese ser en duplicado, triplicado, original, copia sencilla, etc.*

Por último, muchos analistas pensaran que el Diagrama no se encuentra completo ya que no se modelaron las siguientes situaciones:

1. Si el Cliente va a pagar con TC, TD o MP, entonces verificar con **BANCO / MP**, en otro caso, pagar en Efectivo, y
2. Si el **BANCO / MP** verifica que el Cliente tiene fondos entonces concretar la cobranza, en otro caso **FIN**.

En el caso **A** esta decisión se pudiese verificar internamente dentro del mismo proceso de COBRAR VENTA, como por ejemplo ocurre en el caso de ACTUALIZAR STOCK, y el caso **B** es de lógica común entender este tipo de situación que ya escapa al RFN mismo.

En principio se trata de modelar el flujo de operaciones que llevan al éxito al PN, existen situaciones internas que pueden ser absorbidas por ciertos procesos, y por otro lado, las situaciones externas al sistema no se modelan.

**PASO 5. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL.**

Los objetos de información (datastore) que fluyen entre ciertas actividades determinadas dentro del DP representan los datos del dominio, por lo que suponen una buena base para crear el modelo conceptual inicial. Este modelo incluirá los conceptos y sus relaciones y se describirá mediante un diagrama de clases UML. Estas Cajas conforman a las potenciales Clases que se definirán a futuro en el Diagrama de Clases.

A partir de la especificación de un objeto de información se obtendrá la definición del concepto asociado, es decir, sus atributos, relaciones con otras clases y restricciones.

**Modelo Conceptual asociado con el PN1. (Punto 3.4 / N01-D Carpeta)**



**PASO 6. CONSTRUCCIÓN DEL DIAGRAMA DE CASOS DE USO (DCU).**

*Un diagrama de****Casos de Uso****es una representación visual de las diferentes maneras y posibles escenarios de usar un sistema. Este ilustra cómo los usuarios (Actores) realizan acciones e interactúan con un sistema en particular, tanto en un sitio web como en una aplicación personal.*

*El DCU representa desde el punto vista de las GUI (Interfaz H-M), como es que se da ejecución y solución a algunas de las operaciones y tareas involucradas en el PN.*

*El Analista Funcional procede a modelar el DCU justo cuando ya tiene un sólido conocimiento acerca del PN analizado (Después de haber construido el DP). Es en este momento en el que se cruzan las dimensiones del análisis y del diseño. El Analista Funcional procede a definir cuáles son los Casos de Uso (Pantallas) que sirven para dar solución al PN.*

*La técnica de construcción estudiada en este documento afirma, entre tantos que:*

* *Solo serán tomados en cuenta los Procesos que involucren un GUI.*
* *Cada Proceso tomando en cuenta dentro del DP se asocia con un Caso de Uso. Esta no es una regla determinante ni estricta, todo dependerá del Análisis y la propuesta de diseño que el Analista Funcional realice, pero si debe existir un equilibrio más o menos lógico y práctico entre los Procesos existentes en el DP y los Casos de Usos que se definirán dentro del DCU.*
* *Esta técnica ofrece la construcción de una primera versión y/o aproximación de lo que sería el DCU definitivo, el cual estará expuesto a siguientes revisiones y refinamientos a lo largo del diseño.*
* ***Recordar que*** *un CASO DE USO se encuentra asociado con un GUI.*
* ***Recordar que*** *en un DCU no se modelan ABM-C.*
* ***Recordar que*** *en un DCU no se modelan OPCIONES DE MENÚ.*
* ***Recordar que*** *un DCU no modela flujos de procesos. Es muy difícil encontrar un DCU en donde 3 o 4 CU se encuentren unidos linealmente.*

Para construir el DCU se analizará a cada Actor por separado.

1. **EL CLIENTE**: No es un Actor Principal, no es Actor del Sistema, solo entrega o da información, no se encarga de procesar datos ni de ejecutar ninguna tarea. En tal caso podría aparecer en el Diagrama de lado de los Actores principales brindando información.
2. **EL VENDEDOR:** Es un Actor Principal y tiene asociado a él 2 procesos: 1 - Seleccionar Producto y 2 - Llenar Carrito.

El Analista funcional propone 2 casos de Uso para el Vendedor. Una pantalla principal donde se **Llena el Carrito** de ventas y otra que sirve para **Seleccionar los Productos**.



1. **EL CAJERO**: Es un Actor Principal y tiene asociado a él 2 procesos: 1. Registrar Cliente y 2 Cobrar Venta.

El Analista funcional propone 3 casos de Uso para el cajero. Una pantalla principal en donde se **Genera la Factura**, y otras 2 de apoyo, una para **Registrar al Cliente** y otra para **Cobrar la Venta**.



1. **EL DESPACHADOR**: Es un Actor Principal y tiene asociado a él un solo proceso, Despachar Producto.

El Analista funcional propone una sola pantalla para este proceso.



1. **EL BANCO / MP**: No es un Actor del Sistema. Es un Sistema externo al cual el subsistema de Cobranza debe conectarse en un momento dado para obtener la conformación de los fondos disponibles del cliente.



**ANEXO. TABLA DE ACTORES (Hipotética). (Punto 2 / G04 Carpeta)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PERSONAL** | **ROL / Descripción** | **RESPONSABILIDAD / Acceso** |
| Robert Fripp | Vendedor | RFN1 |
| Mick Jagger | Comprador | RFN2 |
| Steve Howe | Almacenista | RFN3 |
| Janis Joplin | Despachador | RFN1 |
| Rick Wakeman | Gerente Administrativo | RFN1 – RFN2 – RFN3 |
| Gary Moore | Cajero | RFN1 |
| Pat Matheny | Analista Funcional | RFN1 – RFN2 – RFN3 – RFN4 |
| Eric Clapton | Analista Programador. | RFN1 – RFN2 – RFN3 – RFN4 |