

*INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
2do año*

ASIGNATURA:
Análisis de Sistemas de Información

TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Entrega N° 3
“Cantina”

DOCENTES:

ING. PAOLA SIMIELLI
ING. LAURA ACHETTA
ING. VALERIA ORTIZ QUIROZ

GRUPO: “B”

ALUMNOS:

Liendo, Alejo	- alejoliendo2004@gmail.com
Lucarelli, Bruno	- brunolucarelli5@gmail.com
Magni, Gastón	- gastonmagni@hotmail.com
Mosconi, Ignacio Mariano	- ignamosconi@gmail.com
Monti, Agustín	- agustinmonti2002@gmail.com
Presuttari, Matías	- matipresuttari@gmail.com
Terreno, Valentino Alejandro	- ninot2016@gmail.com

Villa María, 19 de Noviembre de 2023

Índice

Presentación y Objetivos.....	2
Introducción de la organización.....	2
Procesos y Procesos de Negocio.....	4
Análisis.....	6
Procesos de negocio Actuales.....	9
Objetivo del Sistema de Información que dará soporte al Negocio.....	10
Requerimientos Funcionales.....	12
Requisitos Funcionales Globales.....	12
Requisitos Funcionales Detallados.....	12
Modelados.....	16
Mapa de procesos.....	16
Plantillas de Negocio.....	18
Modelado con BPMN.....	22
UML.....	23
Diagrama de casos de uso.....	23
► Casos de uso Esenciales:.....	26
► Casos de uso de soporte:.....	27
Tabla - Casos de uso esenciales.....	28
Plantillas de Casos de uso.....	30
Diagrama de clases.....	35
Identificación de clases candidatas.....	39
► Diagrama de clases - Cantina.....	40
→ Aclaraciones respecto al diagrama de clases:.....	41
Requisitos NO funcionales.....	41
► Requisitos NO funcionales - Cantina.....	42
Prototipo.....	44
Prototipo - Cantina.....	45
Conclusión.....	45
Anexo I - Bibliografía.....	46

Presentación y Objetivos

El presente trabajo se desarrolla en el marco de la materia Análisis de Sistemas de Información, dictada en la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Villa María; situada en Av. Universidad 450.

El Trabajo Práctico Integrador (TPI) del ciclo lectivo 2023 consiste en analizar un sistema que permita **gestionar los procesos** que se realizan en la **Cantina** de la Institución. Para ello será necesario identificar dos etapas:

- **Situación actual:** involucra el proceso de venta en mostrador con las formas de pagos actuales y el proceso de compra de productos según característica de los diferentes proveedores.
- **Nuevo proceso:** incluir un nuevo proceso donde el mismo permite realizar pedidos para las diferentes áreas de la Facultad, indicando fecha y cantidad de personas posibles, con la alternativa de seleccionar los productos a consumir.

Este trabajo tendrá como **objetivo principal** la aplicación y la relación de los contenidos desarrollados a lo largo del programa de la cátedra e integrar los conocimientos adquiridos en las materias verticales y horizontales.

El desarrollo abarca las actividades de modelado del dominio hasta las actividades de especificación de requisitos del sistema de software que le dará soporte a los procesos de negocio principales.

Introducción de la organización

Cantina es una organización (*más específicamente una empresa*) situada hacia el final del Ala 4 de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Villa María; en Córdoba. Se dedica a la venta y producción de productos alimenticios de primera calidad, proveyendo además un lugar cómodo para el consumo de los productos, tanto en interior como exterior, como se puede apreciar a través de las siguientes imágenes en la página a continuación.



Imagen 1.1 - Mostrador de Cantina (de frente)



Imagen 1.2 - Patio exterior de Cantina



Imagen 1.3 - Interior Cantina



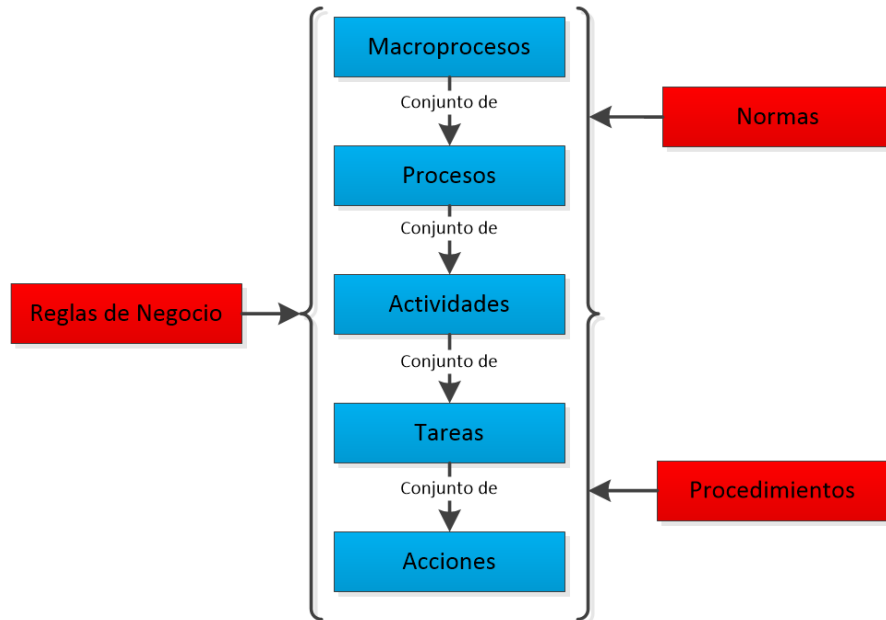
Imagen 1.4 - Góndolas y heladeras de Cantina

Procesos y Procesos de Negocio

Un **proceso** es un conjunto de actividades relacionadas lógicamente (gracias a la planificación, organización, control y dirección), ordenadas en el tiempo y realizadas por **personas** o **sistemas**, que toman **entradas** (los requerimientos del cliente, materias

primas) y generan **salidas** (el producto ofrecido, con valor para el cliente) al usar distintos procedimientos y herramientas. Cumplir un proceso implica cumplir los objetivos de la organización.

A través del siguiente esquema podemos determinar la **composición** de un proceso.



También vemos que los procesos se ven afectados por un **ambiente**, que incluye:

- **Normas:** Son todas las **imposiciones externas** (*leyes*) que recibe la organización. Deben respetarse, ya que afectan al desarrollo de los procesos.
- **Procedimientos:** Cómo se llevan a cabo los procesos, actividades y tareas de la organización para garantizar los mismos resultados bajo las mismas circunstancias.
- **Reglas de negocio:** Políticas **impuestas por la misma organización**, que evalúan condiciones para definir objetivos.
 - Especifican la **estrategia** (*lo que la organización debe hacer de forma transversal*) y se crean según el **ambiente**.
 - Deben ser **expresadas en un lenguaje formal** (*contratos, UML, BPMN, etc*).
 - Es necesario entenderlas para incluirlas en el software que desarrollemos, a través de por ejemplo un motor de reglas de negocio, que permite a las organizaciones gestionar sus reglas de negocio a través de ABMs.

→ Principios de las reglas de negocio:

- Creadas y administradas por usuarios claves (*con relación y conocimiento*).

- Están en una fuente única (*motor de reglas de negocio, repositorios, etc*).
- Existen independientemente de los modelos, y son explícitas y sencillas.
- Establecen la dirección de la organización, motivadas por factores importantes.

!) Como vemos, las reglas de negocio NO son software y NO son procesos.

→ Usos de las reglas de negocio: Un repositorio de reglas de negocio permite:

- Visibilidad y transparencia de las reglas de negocio, tanto para actores internos como externos.
- Se facilitan los ABM (*consultar, registrar y actualizar*) relacionados a ellas.
- Facilitan el recorrido de los procesos de negocios.
- Las reglas pueden clasificarse según los responsables, rol, funciones, etc.
- Las reglas pueden clasificarse según su uso.
- El repositorio funciona como una forma de documentación centralizada.

→ Implementación de las reglas de negocio: Según su comportamiento pueden ser:

- Comportamiento Textual: El contenido de la regla se muestra a través de texto explicativo con las instrucciones a seguir, que serán ejecutadas por una persona en un proceso. *Es el que utilizaremos en el desarrollo de este TPI.*
- Comportamiento Mecánico: El contenido de la regla se expresa mediante fórmulas o tablas, por lo que pueden ser automatizadas. Pueden ser de tres tipos: **asignación** (*listas*), de **cálculo** (*fórmulas*) o de **inferencia** (*matrices*)

Un **Proceso de Negocio** es una colección de actividades que, tomando entradas, crean una salida que tiene valor para un cliente. Son **complejos, transversales** (*afectan a toda la organización*), **dinámicos** (*en naturaleza y duración*) y generalmente **automatizados**.

→ Representan el flujo de trabajo y de información a través de todo el negocio ←

Análisis

¿Cómo podemos encontrar los procesos de negocio que realiza la organización Cantina?

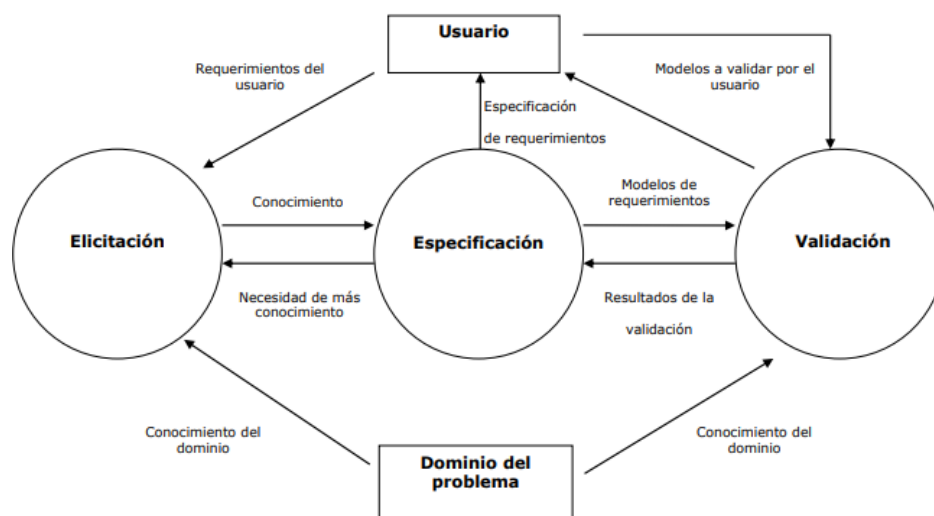
Para ello tendremos que entender cómo funciona la organización; y esto podemos hacerlo utilizando los recursos que nos brinda la **ingeniería de requerimientos**: una rama de la ingeniería de software que nos permite entender a la organización que estamos analizando.

Esto quiere decir que **no vamos a suponer ningún proceso**: todo lo que haremos será porque sabemos con certeza cómo la **organización** y sus **participantes** (*supervisores, clientes y usuarios*) operan.

La ingeniería de requerimientos nos recomienda seguir los siguientes pasos de forma **iterativa** (*repetirlos a lo largo del proceso de desarrollo*) y **cooperativa** (*en equipo*) para entender cómo funciona una organización

1. **Análisis de factibilidad**: Nos permite ver si es posible llevar a cabo el proyecto, considerando el plazo de entrega y los recursos técnicos, económicos y humanos disponibles. *Para el desarrollo de este TPI no será necesario realizarlo.*
2. **Elicitación de requerimientos**: Aquí se obtiene el conocimiento del trabajo a realizar para la organización. Para ello será necesario comprender sus necesidades y restricciones analizando distintas **fuentes de datos**. Como resultado de esto, se obtienen los requerimientos.
3. **Especificación de modelos**: Acá se genera el Documento de Especificación de Requerimientos (ERS) que será usado como base para la comunicación entre clientes, usuarios, analistas y programadores. Sirve como punto de partida para el diseño del sistema a desarrollar.
4. **Validación de modelos**: En esta etapa se comprueba que los análisis realizados son correctos al comparar los requerimientos obtenidos con lo que pide el usuario. Para ello se utilizarán **prototipos** y **paráfrasis del lenguaje natural** (*una redacción del funcionamiento del sistema propuesto*). Para validar **se necesita al cliente**.
! Validar no es lo mismo que verificar. Verificar no involucra al cliente. Es una etapa a través de la cual se verifica la consistencia entre los modelos realizados.

Podemos ver la relación de todas estas etapas a través del siguiente gráfico:



Lo que tenemos que hacer entonces es una **licitación** que primero nos permita entender el funcionamiento de la Cantina, para después detectar las **necesidades** que finalmente nos permitirán realizar la [modificación propuesta](#).

Para recolectar datos de **fuentes de datos** podemos usar algunas herramientas sugeridas por la ingeniería de requerimientos:

- **Observación** de la forma de operación de la cantina. Fue posible gracias a que todos los integrantes del grupo, como estudiantes de la universidad, somos clientes de la organización, lo que nos permitió determinar, por ejemplo, la existencia del [proceso de venta](#) y [proceso de elaboración de productos](#).
- **Cuestionarios**: Una generalización de la observación, donde se realiza una encuesta a usuarios de la organización para determinar cómo esta funciona. Este método no fue empleado por este grupo de trabajo.
- **Entrevistas** al personal de la cantina. Éstas fueron hechas de forma presencial durante los recreos, y en ellas realizamos preguntas fundamentales que no pudieron ser respondidas a través de la observación. A continuación se muestran estas preguntas:
 - a. ¿Qué hacen con los productos vencidos?
Respuesta: *El proveedor te hace un cambio de los mismos, sin costo extra.*
 - b. ¿Qué otros servicios ofrecen en la universidad? ¿Cómo funcionan?
La respuesta nos permitió descubrir el [proceso de servicio de pedido de cantina](#) y su funcionamiento, que se explicará más adelante en el presente informe.}
 - c. ¿Cómo se define el contrato con UTN?
Respuesta: *Gracias a una licitación, podemos prestar el servicio a la UTN a través de un contrato de alquiler. En el mismo se define, por ejemplo, que nosotros mismos pagamos la luz, gas y agua.*
 - d. ¿Utilizan un solo proveedor?
Respuesta: *No, tenemos muchísimos. Hay uno para el pan, otro para fiambres, otro para bebidas, otro para snacks, etc.*
 - e. ¿Qué medios de pago aceptan? ¿Emiten ticket?
Respuesta: *Los productos pueden pagarse con efectivo, transferencia a alias*

y tarjeta. Sí, emitimos factura; ya que trabajamos en blanco, y esto nos permite registrar las ventas.

- f. Sabemos que podemos encargar comida como pizzas para comer ¿Cómo funcionan las reservas?

Respuesta: Si bien no tenemos "menú", vendemos pizzas, empanadas y sándwiches de milanesa. Pueden hacer reservas mandando un mensaje por Whatsapp o a través de el interno de la Universidad, que es el 404. Cocinamos generalmente de 12:00 a 14:00, por la noche no cocinamos.

- g. ¿Cómo se realiza un pedido de cantina?

Respuesta: El cliente llega con un documento que indica el itinerario simplificado del evento el área al que pertenece (para cobrarles después) y los productos que se consumirán, o en su defecto la cantidad de personas que asistirá (de modo que podamos calcular nosotros las cantidades a consumir). Este documento será entregado por el cliente o bien transcrito en una libreta.

- h. ¿Con cuánta anticipación preparan los pedidos?

Respuesta: Los pedidos los preparamos el día del evento (esto lo sabemos gracias al documento que trae el cliente, que fue guardado en la cocina).

- i. ¿Cómo manejan los pagos para el servicio de pedido de cantina?

Respuesta: Si el cliente lo solicita, se le brinda una cotización cuando éste entrega la documentación. El pago se recibe terminado el evento en una cuenta corriente (ya sea del rectorado o de los distintos departamentos).

→ Estos elementos no conforman a la ERS: ésta incluye mucho más contenido (esto puede consultarse a través de [este documento](#), también subido al repositorio) ←

Procesos de negocio Actuales

En base a lo descrito con anterioridad podremos identificar los procesos de negocio de la organización:

Actualmente Cantina cuenta con 3 procesos de negocio principales: **proceso de venta**, **proceso de elaboración** y **proceso de servicio de pedidos**. Sabemos esto ya que utilizamos herramientas de recolección de datos durante el proceso de elicitación que propone la Ingeniería de Requerimientos.

► **Venta:** al ingresar un cliente, se permite que éste seleccione los productos que desee consumir. Una vez finalizado esto, los presenta en la barra y el encargado de turno consulta

sus precios. El encargado realiza la sumatoria de ellos y consigue el precio final a cobrar. Se solicita al cliente que efectúe el pago (*ya sea en efectivo o por transferencia -a través de CBU, CVU o ALIAS-*). Una vez verificado el pago se emite una factura y se entrega al cliente junto con los productos.

► **Elaboración de productos caseros:** al agotarse o reducirse considerablemente el stock de productos alimenticios caseros se instancia el proceso para suplir una futura demanda. Un colaborador selecciona los ingredientes necesarios para la elaboración y comienza la confección del producto. Una vez terminado el producto se envasa, se almacena, y se pone en exhibición para la venta.

► **Servicio de pedido de cantina:** Se entiende por pedido de cantina al servicio de suministro de comidas y bebidas, en este caso para eventos o reuniones departamentales que involucren a grupos de no más de 50 personas dentro de las inmediaciones de la facultad (como por ejemplo una conferencia). Para solicitarlo, un cliente se pone en contacto con la cantina para coordinar el pedido. Un colaborador de la cantina recibe un documento por parte de la organización que contiene: la comida y bebida deseada, un itinerario simplificado (con las pausas o recreos para comer, en los cuales se entregará la comida y bebida solicitada) junto con la cantidad de personas que asistirán al evento, y la forma de pago (transferencia, efectivo, tarjetas de crédito / débito o cuenta corriente) a convenir. Con cierta antelación a la fecha de entrega se prepara el pedido y se entrega en tiempo y forma.

Objetivo del Sistema de Información que dará soporte al Negocio

Vamos a elaborar una modificación sobre el proceso de **servicio de pedido de cantina**. Actualmente este proceso es de carácter manual e informal: para poder tomar un pedido el cliente debe asistir personalmente a la cantina y entregar por medio de una hoja impresa las especificaciones del evento.

► **Objetivo:** Los distintos **departamentos** de UTN-FRVM serán capaces de registrar pedidos a través de una plataforma web, que permite saber al **cantinero** el itinerario del evento, departamento responsable, personas a asistir y qué productos serán consumidos para su posterior preparación, entrega y cobro por parte de la Cantina.

Los **departamentos** (*cada uno con un usuario que podrá ser usado por todos los miembros del mismo*), podrán crear un pedido que incluirá lo siguiente:

- Título de pedido
- Representante del pedido.
- Itinerario del evento.
- Lugar de realización del evento dentro de la Universidad.

- Cantidad de personas que van a asistir.
- Productos requeridos (*comida y bebida*).
 - Precio
 - Cantidad
- Formas de cobro
 - Tarjeta de crédito, débito, efectivo.
 - Cuentas Corrientes:
 - Cuenta Corriente Personal (clientes no autorizados, ej. un profesor)
 - Cuenta Corriente Departamento (*sólo clientes autorizados, ej. director de carrera, que además tendrá su propia cuenta corriente personal*).
 - El 10 de cada mes se verifican los saldos de las cuentas corrientes y se realiza un recargo del 50% sobre el valor actual de las mismas (*es decir si la cuenta corriente tiene \$0, no sufrirá la "multa"*).
 - Las cuentas corrientes sólo podrán pagarse en efectivo.

El **cantinero** (*un usuario privilegiado*) podrá:

- Dar de Alta, Baja o Modificar el listado de productos.
- Modificar, cancelar pedidos pendientes o modificar su estado.
 - Si el pedido se cancela o modifica, se enviará automáticamente una notificación al cliente.
- Marcar un pedido generado por Cliente, cuyo estado es PENDIENTE, como LISTO.
- Tras marcar un pedido como LISTO, Cantinero podrá cambiar su estado a ENTREGADO.
- Tras marcar un pedido como ENTREGADO, éste podrá ser registrado como COBRADO: Realizar este cambio puede provocar dos situaciones:
 - Si la forma de pago del pedido es "Efectivo", "Tarjeta de crédito", etc; se registrará un cobro.
 - Si la forma de pago del pedido es "Cuenta corriente", no se registra el cobro hasta que el pedido se pague desde la cuenta corriente. En este caso el pedido queda en estado ENTREGADO hasta que se realice el pago del mismo. Nota: Las cuentas corrientes sólo pueden pagarse en efectivo.
- Ver historial de pedidos pagos.
- Dar de Alta, Baja o Modificar formas de cobro.

El usuario será notificado en caso de cancelación del mismo por parte del cantinero. Un usuario tiene hasta 48 hs hábiles para realizar la cancelación de su pedido.

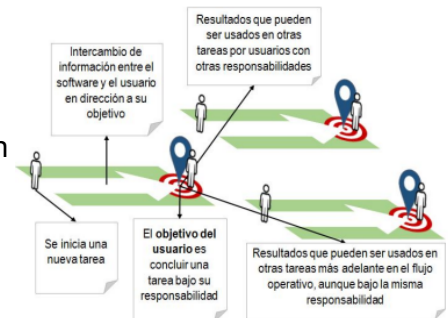
Hasta ahora lo analizado está en la "mente" de los analistas (*es decir, los integrantes del grupo*). Para que los clientes, usuarios y demás partes involucradas en el proyecto puedan entender las actividades realizadas y los datos recolectados en la etapa de análisis, vamos a utilizar **mapas de procesos, plantillas de negocio y modelos BPMN** para describir los **procesos de negocio actuales**.

Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales describen **qué** va a hacer el software, sin importar la implementación: *Importa el qué, no el cómo*. Están detallados de forma general, y pueden ser reglas de negocio (*lo que implica que son creadas internamente por la organización*). No sustituyen a la especificación de requisitos, y se relacionan como vemos en la imagen:

Así, se generará una especificación funcional, que puede ser representada, por ejemplo, a través de [casos de uso](#), que serán desarrollados más adelante en el informe.

Para el desarrollo de este informe se nos pide obtener los requerimientos funcionales **globales** y **detallados**.



Requisitos Funcionales Globales

[Cristiá](#) define a la **descripción global** de los requerimientos como a una sección que describe el sistema que se debe construir en términos generales, sin identificar requerimientos específicos. [Simões y Vazques](#) hablan de una **visión general**, que cita los objetivos del proyecto, los principales interesados y un alcance preliminar con una breve descripción de las funciones que el sistema debe realizar.

La **visión general** del proyecto fue establecida durante la etapa de análisis, y puede encontrarse bajo los títulos "[Procesos de negocio actuales](#)" y "[Objetivo del Sistema de Información que dará soporte al negocio](#)".

A continuación entonces realizaremos una **descripción** de los **requisitos funcionales globales** con los que debe contar nuestro sistema:

- Administrar tipos de usuario y su funcionalidad dentro del sistema.
- Administrar pedidos y sus estados, según el tipo de usuario.
- Administrar productos disponibles.
- Administrar cobros y deudas de pedidos.

Requisitos Funcionales Detallados

[Simões y Vazques](#) nos hablan de una **especificación detallada de los requerimientos**, que estará formada por requisitos funcionales, especificaciones de casos de uso y reglas de negocio.

Las reglas de negocio serán discutidas en las [plantillas de negocio](#) correspondientes, al igual que los [casos de uso](#), por lo que en esta sección hablaremos de los **requerimientos funcionales detallados**. Para enumerarlos, será necesario crear una **lista** estructurada de **requerimientos**, que podremos ordenar en tres niveles, según el **detalle** utilizado al describirlos:

► **Requisitos funcionales con objetivo de usuario**

A no ser que se indique lo contrario, un requisito funcional será con objetivo de usuario. Es decir:

- Será usado por un solo individuo.
- El individuo mismo puede finalizar la tarea.
- Al finalizar la tarea el individuo está satisfecho y no tiene nada más que hacer.



A veces los requisitos funcionales deben ser realizados por dos o más individuos:

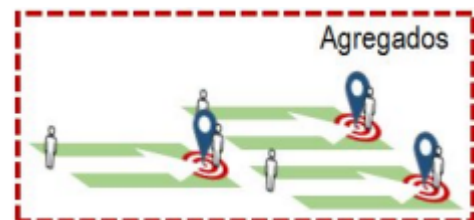
- Ingresar un pedido (*vendedor y cliente*).
- Retirar dinero del banco (*banquero y cliente*).

! Es importante poder identificar un **requisito funcional con objetivo de usuario** porque permite delimitar con exactitud el alcance del software.

► **Requisitos funcionales con objetivo agregado**

Son requisitos que agregan varios objetivos de usuarios individuales en una única especificación.

Se refieren a objetivos generales y no a una sola tarea.



Ejemplos de requisitos agregados:

- Gestionar relaciones con clientes
- Administrar cursos

→ ¿Cuál es la importancia?

Permiten resumir un conjunto de tareas de usuario en un solo ítem. Para ello tenemos que ser capaces de diferenciar una **necesidad de negocio** (el **problema**, lleno de posibles soluciones) de un **requisito agregado** (que describe a la **solución** elegida).

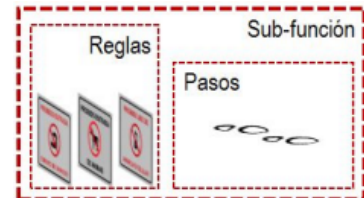
→ Papel del Ingeniero de requisitos

En el inicio del proyecto la abstracción será alta, por lo que la mayoría de los requisitos funcionales serán agregados. Es tarea del Ingeniero de Requisitos transformarlos en requisitos funcionales con objetivo de usuario.

► Requisitos funcionales con objetivo de subfunción

La inversa de los requisitos agregados: son requisitos cuyo refinamiento está por debajo de los objetivos de usuario, y describen una **secuencia de pasos**:

- Verificar existencia de tarjeta
- Verificar si la contraseña ingresada es válida.



Se relacionan con las **reglas de negocio** (*también requisitos*) ya que no están asociadas a la solución pero sí al problema.

→ ¿Cuál es la importancia?

- **Secuencia de pasos:** Existirán sólo cuando varios requisitos funcionales tengan los mismos comportamientos.
- **Reglas de negocio:** Es importante que se relacionen con todos los requisitos funcionales, para que todos se amolden al dominio del problema.

A continuación entonces describiremos los requisitos funcionales de **objetivo agregado**, **usuario** y de **subfunción**:

1. Requerimientos funcionales con objetivo de usuario:

- a. La página web permitirá a **usuario** registrar un nuevo pedido, ingresando los siguientes datos:
 - i. Lugar de entrega.
 - ii. Descripción opcional del pedido.
 - iii. Fecha de entrega.
 - iv. Hora de entrega.
 - v. Productos y sus cantidades.
 - vi. Forma de pago.
- b. La página web deberá calcular el precio total de los productos seleccionados y mostrará el valor al usuario, previo a la confirmación del registro del pedido.
- c. La página web permitirá que **usuario** pueda visualizar los pedidos que ya realizó.
- d. La página web permitirá que **usuario** pueda cancelar los pedidos realizados, hasta 48 horas antes de la entrega del pedido.

- e. La página web permitirá visualizar al usuario el historial de pedidos realizados.
- f. La página web permitirá visualizar al usuario el saldo actual de su cuenta corriente personal, y si tiene los permisos necesarios, visualizar el saldo actual de la cuenta corriente departamental asociada.
- g. La página web permitirá al usuario "cantinero" visualizar los saldos actuales de cualquier cuenta corriente de usuario.
- h. La página web permitirá al usuario "cantinero" visualizar los pedidos.
- i. La página web permitirá al usuario "cantinero" marcar como LISTOS los pedidos PENDIENTES a elaborar.
- j. La página web permitirá al usuario "cantinero" marcar pedidos LISTOS como ENTREGADOS.
- k. La página web permitirá al usuario "cantinero" marcar pedidos ENTREGADOS como COBRADOS.
- l. La página web permitirá al actor "cantinero" agregar nuevos productos, con la siguiente información: nombre, precio y si el producto está disponible o no.
- m. La página web permitirá al actor "cantinero" modificar los datos de los productos previamente ingresados.
- n. La página web permitirá al actor "cantinero" modificar el estado de disponibilidad de los productos cargados.
- o. La página web permitirá al actor "cantinero" cancelar un pedido en cualquier momento, adjuntando un motivo de rechazo que será notificado al actor "cliente".

2. Requerimientos funcionales con objetivo **agregado**:

- a. La página web permitirá que un actor inicie sesión con un nombre de usuario y contraseña.
- b. La página web enviará una notificación al **usuario** cuando el **cantinero** marque un pedido como LISTO.
- c. La página web enviará una notificación al **usuario** cuando el **cantinero** marque un pedido como ENTREGADO.
- d. La página web enviará una notificación al usuario cuando el cantinero marque un pedido como CANCELADO con el motivo de rechazo.
- e. La página web enviará una notificación al usuario cuando el cantinero modifique un pedido, con la información actualizada del mismo.
- f. La página web permitirá al usuario "cantinero" visualizar el historial de pedidos.
- g. El sistema calculará un recargo de 50% a los saldos de aquellas cuentas corrientes que no hayan sido saldadas para el 10 de cada mes.

3. Requerimientos funcionales con objetivo de **subfunción**:

- a. Verificar si la contraseña ingresada corresponde al usuario ingresado.

Modelados

Los modelos son representaciones simples y baratas de la realidad: Nos permiten ahorrar tiempo y dinero para, por ejemplo, validar el trabajo que haríamos con un cliente.

Un buen modelo nos permite comprender mejor el sistema que estamos desarrollando al:

- **Visualizar.**
- **Simplificar** la complejidad.
- **Especificar** el comportamiento del sistema.
- **Documentar** el desarrollo
- Usarlo de **guía** para construir el software.

Modelar permite entender cómo funciona la organización (*gracias a los procesos de negocio*) y dónde va a ejecutarse el sistema (*según la estructura organizacional y actividades*). Un buen modelo debe ser:

- **Objetivo:** Tener definido el propósito del modelo y el público al que va dirigido.
- **Selectivo:** Ningún modelo puede representar todo.
- **Exacto:** El modelo debe representar exactamente el estado actual del negocio.
- **Cuidadosamente completo:** Lo más simple posible, pero no más simple que eso.
- **Comprensible:** Fácil de entender.

Se modela utilizando distintos métodos, cada uno con sus características particulares:

Mapa de procesos

Es una **representación gráfica de procesos** que componen una organización, clasificados lógicamente para mostrar la relación entre ellos y el exterior. Ver un mapa de procesos nos da una idea básica de la actividad de la empresa. Para realizar un mapa de procesos tendremos que seguir los siguientes pasos:

1. Definir partes interesadas: Las partes interesadas son todas aquellas entidades afectadas por la organización. Si el sistema es grande, podremos crear procesos exclusivos para cada parte interesada.
En este caso las partes interesadas son los **responsables de la cantina y sus empleados** (*nuestros clientes*) y los **usuarios** que utilicen la cantina (*alumnos y empleados de UTN*).
2. Definir qué tipo de procesos se encuentran en la organización: Hay muchas formas de clasificar los procesos de una organización. La más común es dividirlos en tres procesos distintos:
 - Procesos estratégicos: Se ubican en la parte superior del mapa. Definen el **rumbo** de la organización al tomar decisiones que permiten cumplir sus objetivos.

Determinan la misión, visión y políticas de los demás procesos.

Aquí podemos identificar los siguientes **procesos**:

- **Proceso de definición de precios y formas de pago:** Las formas de pago que se reciben actualmente (*pregunta f de [entrevista](#)*) fueron definidas por un proceso estratégico. Los precios a los que se venden los productos también deben ser definidos de esta forma.
 - **Proceso de definición de productos a vender:** Este proceso es necesario para definir qué productos podrá comprar el cliente. Por ejemplo en verano se venderán licuados de fruta, pero en invierno no.
 - **Proceso de definición de términos de subcontratación:** Para realizar sus actividades la cantina tuvo que firmar un contrato con UTN-FRVM, y en el mismo hubo que aclarar diferentes términos (*pregunta c de [entrevista](#)*).
 - **Proceso de definición de proveedores:** Esto incluye, por ejemplo, decidir si la cantina iba a ser proveedor de productos de la marca Coca Cola o Pepsi (*ya que ambas no pueden ser vendidas en un mismo local*), a qué proveedor se le compran los quesos y fiambres, etc.
- **Procesos centrales - core:** Se ubican al medio del mapa, y determinan **la razón de ser de la organización**. Tienen relación directa con la satisfacción del cliente. *Aquellos procesos que contestan a: ¿Cómo se genera el producto? ¿A qué se dedica la empresa? ¿Qué pasa cuando un cliente genera una solicitud?*

Aquí podemos identificar los siguientes **procesos**

- **Proceso de venta de productos alimenticios:** Vender productos como alfajores, gaseosas, caramelos, snacks, facturas, café, sándwiches de elaboración propia, pizzas, empanadas etc.
 - **Proceso de elaboración de productos caseros:** Implica fabricar los productos de elaboración propia. Este puede parecer un proceso de soporte, pero en realidad es un proceso central que se instancia cada vez que se necesite, por ejemplo, reponer la cantidad de sándwiches de miga en el mostrador.
 - **Proceso de servicio de pedido de cantina:** Este también es un proceso central, cuyo funcionamiento fue [descrito anteriormente](#).
- **Procesos de soporte:** Se ubican en la parte inferior del mapa. Son procesos de apoyo para los centrales, que sin ellos no podrían existir. *Brindan recursos, insumos, conocimiento, etc. Proceso de administración de RRHH.*

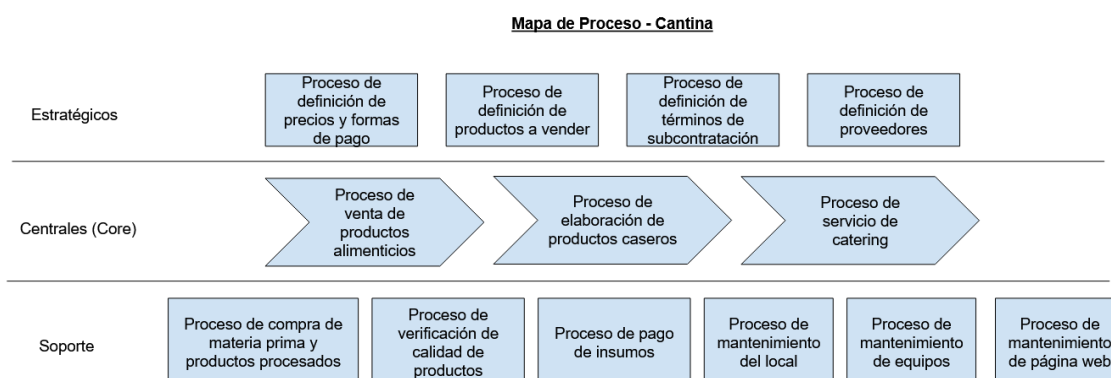
Aquí podemos identificar los siguientes **procesos**:

- **Proceso de compra de materia prima y productos procesados:** Implica la compra de materia prima para la elaboración de productos caseros y la compra de productos procesados como alfajores, granos de café, snacks, gaseosas, servilletas, sorbetes, vasos descartables, etc.

- **Proceso de verificación de calidad de productos:** En este proceso, por ejemplo, puede verificarse si los productos que están a la venta se encuentran vencidos. En este caso se sigue el protocolo que se aclaró en la pregunta a de la [entrevista](#).
- **Proceso de pago de insumos,** como electricidad, agua, luz, etc (*pregunta c entrevista*).
- **Proceso de mantenimiento del local:** se encarga de mantener limpio y el mobiliario del local en excelente estado.
- **Proceso de mantenimiento de equipos:** Implica controlar el funcionamiento de equipos como cafetera, heladera, cocina, etc.

3. Dibujar el mapa de procesos:

Tras definir los procesos y partes interesadas, nos queda solamente generar el mapa de procesos, el cual puede ser accedido a través del siguiente link: [Cantina - Mapa de Proceso](#), o bien en la carpeta "Entrega N° 1" del [repositorio del proyecto](#).



Plantillas de Negocio

Nos permite sintetizar toda la información referente al proceso de negocio analizado. Generalmente se hace una plantilla para cada proceso central del mapa de procesos. Si bien definimos 3 procesos centrales, solo los dos más importantes serán desarrollados con una plantilla, ya que esto es lo que nos pide la consigna del presente trabajo.

► Cada una de las partes de la plantilla se encuentra explicada en el archivo "Plantilla de Proceso de Negocio - Explicada", que puede ser accedido a través de la carpeta "Bibliografía" en el [repositorio del proyecto](#), o bien [a través de este link](#).

Proceso de Negocio: Venta de productos alimenticios			
Objetivo	Vender productos alimenticios de primera calidad a los clientes, proveyendo un cómodo lugar para el consumo de los mismos, en interior y exterior.		
Cliente del Proceso	Cliente interesado en comprar un producto alimenticio.		
Producto del Proceso	Producto alimenticio facturado.		
Proveedores del Proceso e insumos que brinda cada uno	Proveedor	Insumo	
	Proceso de compra de materia prima y productos procesados.	Materia prima y productos varios	
	Proceso de verificación de calidad de productos.	Mercadería en buenas condiciones	
	Proceso de definición de precios y formas de pago.	Listado de precios y formas de pago	
	Proceso de mantenimiento de local.	Local en buenas condiciones	
	Proceso de mantenimiento de equipos.	Equipos en condiciones óptimas para operar	
	Proceso de pago de insumos.	Energía eléctrica y gas natural necesarios para operar los equipos del local	
	Proceso de Elaboración de productos.	Productos elaborados listos para la venta.	
	Proceso de definición de productos a vender	Productos que serán mostrados para la venta.	
Recursos del Proceso	Humanos		
	Cantinero (ver observación)		
Formulario, registro e información del proceso	Formularios	Registros	información

	Factura	Datos del pedido Datos de venta Forma de pago	Listado de precios List. de prod. en venta List. mat. prim.
Reglas de Negocio	No se crearán ciertos productos elaborados sin previa reserva. Las únicas solicitudes de reserva válidas serán aquellas realizadas de las 12hs hasta las 14hs (<i>horario de funcionamiento de cocina</i>). Para comprar un producto, el cliente podrá abonar en efectivo, transferencia mediante CBU/CVU o tarjeta de débito.		
Restricciones	Reglamentaciones fiscales establecidas para la facturación vigentes en AFIP. Se debe cumplir con la ley 18.284 (constituye un reglamento técnico que establece las disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos).		
Listado de actividades	Ver flujo de actividades con notación BPMN 2.0		
Observaciones	En este proceso, la función del recurso humano cantinero consiste en vender los productos, registrar pedidos y registrar las ventas correspondientes.		
Historia de Cambios			
Versión	Fecha	Descripción del cambio	Autor/res
0.3	10/06/23	Actualización plantilla	Grupo “B”

Proceso de Negocio: Servicio de pedido de cantina		
Objetivo	Proporcionar un servicio de pedido de cantina a distintos eventos y reuniones realizados en las instalaciones de la UTN - FRVM, registrando los pedidos a través de una plataforma web y emitiendo su factura respectiva.	
Cliente del Proceso	Persona perteneciente a un área de la UTN.	
Producto del Proceso	Productos alimenticios facturados y entregados.	
Proveedores del Proceso e insumos que brinda cada uno	Proveedor	Insumo

	Proceso de compra de materia prima y productos procesados.	Materia prima y productos varios.	
	Proceso de verificación de calidad.	Mercadería en buenas condiciones.	
	Proceso de definición de precios y formas de pago.	Listado de precios y formas de pago.	
	Proceso de mantenimiento de equipos.	Equipos en condiciones óptimas para operar.	
	Proceso de pago de insumos.	Energía eléctrica y gas natural necesarios para operar los equipos del local.	
	Proceso de Elaboración de productos.	Productos elaborados listos para la venta.	
	Proceso de mantenimiento de página web.	Página web en condiciones para la correcta toma de pedidos.	
Recursos del Proceso	Humanos		
	Cantinerero. Página Web.		
Formulario, registro e información del proceso	Formularios	Registros	Información
	Datos usuario. Factura. Nota de pedido.	Datos usuario. Datos de pedido. Datos de cobro.	Listado de precios pcto. Pedido. Nombre producto
Reglas de Negocio	Los pedidos se realizarán sólo por página web. Sólo las cuentas registradas podrán realizar un pedido. Los pedidos podrán ser cancelados por el cliente hasta 48 horas hábiles antes de la fecha de inicio del evento. El pago de pedidos sólo podrá realizarse a través de una transferencia bancaria, tarjeta de crédito, efectivo o acumulando deuda a través de una cuenta corriente personal / departamento. Se realiza un recargo del 50% en aquellas cuentas corrientes que no estén saldadas para el 10 de cada mes. Las Cuentas Corrientes de los Clientes sólo podrán ser pagadas en efectivo.		

Restricciones	Reglamentaciones fiscales establecidas para la facturación vigentes en AFIP. Se debe cumplir con la ley 18.284 (<i>constituye un reglamento técnico que establece las disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos</i>).		
Listado de actividades	Ver flujo de actividades con notación BPMN 2.0		
Observaciones	El pago de una cuenta corriente puede hacerse según las deudas pendientes, utilizando los métodos de pago anteriormente mencionados (<i>a excepción claro está de cuenta corriente</i>). Los precios de las deudas de la cuenta corriente serán actualizados según el precio actual de los productos.		
Historia de Cambios			
Versión	Fecha	Descripción del cambio	Autor/res
0.1	10/06/23	Creación de plantilla.	Grupo “B”
0.2	20/07/23	Modificación propuesta - Página Web	

Modelado con BPMN

Otra de las formas en las que podemos crear modelos para representar a la organización Cantina es de forma gráfica utilizando BPMN (*Business Process Modeling Notation*), que nos permite graficar (*utilizando la técnica Flowchart*) los pasos de un proceso de negocio y su información relativa. Es importante modelar con BPMN porque:

- Es un estándar internacional, que permite a todos los involucrados entenderse.
- Es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.

Hay distintos programas para trabajar en BPMN, cada uno de ellos con sus particularidades. Nosotros vamos a utilizar [Bizagi Modeler](#), que utiliza una serie de elementos que pueden [consultarse en este link](#). Como vemos, hay 6 principales:

1. Tareas: Se representan con un rectángulo con esquinas redondeadas. Según el tipo de actividad (ya sea una tarea o subproceso, y qué tipo de tarea o subproceso) se colocarán distintos símbolos dentro del rectángulo.
2. Conectores: Como su nombre indica, permiten conectar las actividades y el resto de símbolos entre sí utilizando distintos tipos de flechas.
3. Compuertas: Permiten controlar el flujo (*conectores*) del diagrama. Una de las reglas principales de BPMN es que no puede haber más de un conector ingresando a una actividad, por lo que las compuertas permiten controlar la divergencia.
4. Eventos: Son círculos que nos permiten representar algo que ocurre / puede ocurrir durante un proceso. Hay 3 tipos

- a. Eventos de inicio: Círculo común, indican el inicio del proceso y no reciben entradas. UNO SOLO POR DIAGRAMA.
 - b. Eventos intermedios: Un círculo con otro adentro. Como su nombre indica, representan a eventos intermedios. Un ejemplo de esto sería que después de una compuerta, el proceso pueda tener otra actividad o terminarse. Para representar que se termina, utilizaremos un evento intermedio de cancelación.
 - c. Eventos de fin: Un círculo con recuadro grueso, indican el fin del proceso y desde él no hay salidas. UNO SOLO POR DIAGRAMA.
5. Swimlanes o canales: Nos permiten ubicar los elementos descritos con anterioridad según el subsistema / área en el que se encuentren, pudiendo identificar así actividades dentro de las distintas departamentalizaciones de la organización.
 6. Artefactos: Nos permiten realizar anotaciones o describir datos que ingresan / salen del proceso (*formularios, documentos*).

Para más información respecto al modelado con BPMN puede consultarse [este apunte teórico-práctico](#).

Los modelos realizados para las plantillas descritas con anterioridad pueden encontrarse en la carpeta "Entrega N° 1" del [repositorio del proyecto](#).

UML

Las siglas UML en inglés significan Unified Modeling Language. Es un lenguaje de modelado visual generalista orientado a objetos, creado en 1997. Si bien es independiente del proceso de desarrollo, para poder visualizar, especificar, construir y documentar al software de manera óptima debe aplicarse en un proceso dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

Este modelo no es perfecto: si bien tiene claras ventajas (*es estandarizado, lo que lo hace fácilmente escalable*), también presenta desventajas (*se requiere trabajar con POO, la documentación no es completa*).

UML permite crear **modelos**: representaciones que captan los aspectos importantes de lo que se está modelando y simplifican el resto. Permiten captar y enumerar los requisitos del proyecto, de forma que todos los implicados puedan entenderlos y estar de acuerdo con ellos. Uno de estos modelos es el **diagrama de casos de uso**, que no debe confundirse con los **casos de uso**, que son mucho más detallados.

Diagrama de casos de uso

Un diagrama de caso de uso describe las **actividades** que un **actor** (*un personaje o entidad que participará en el Sistema de Información*) realizará para llevar a cabo algún proceso.

El diagrama de caso de uso permite mostrar la relación entre los actores y los casos de uso de un sistema; y permiten mostrar los **requisitos funcionales** del mismo.

A la combinación de casos de uso dentro de un diagrama de casos de uso se lo conoce como **modelo de casos de uso**.

A continuación estudiaremos las partes de un diagrama de casos de uso:

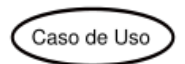
► **Actores:** Toda entidad externa que se relaciona al sistema y demanda funcionalidad. Un ser humano se transforma en actor a través de los roles que tiene en el sistema, por lo que una misma persona puede representar a varios actores.



► **Límite de un sistema:** El ambiente dentro del cual se van a desarrollar los casos de uso y trabajar los actores.



► **Caso de uso:** Muestran lo que el actor debe hacer para realizar una operación. Describen una característica del sistema; por lo que mientras más complejo sea, más casos de uso tendrá.



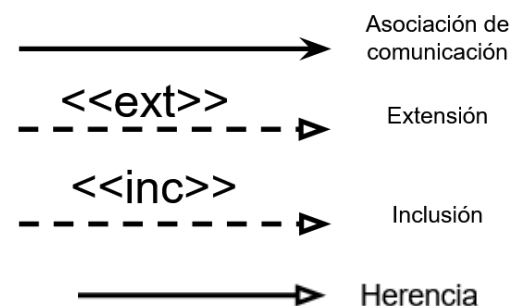
Son **cajas negras** que dan una **descripción sencilla** pero **detallada**, que engloba cómo los actores pueden interactúan con el sistema a través de distintas **tareas**.

Al emplear casos de uso, pueden generarse las siguientes situaciones:

- Un actor se comunica con un caso de uso.
- Un caso de uso extiende otro caso de uso.
- Un caso de uso utiliza otro caso de uso.

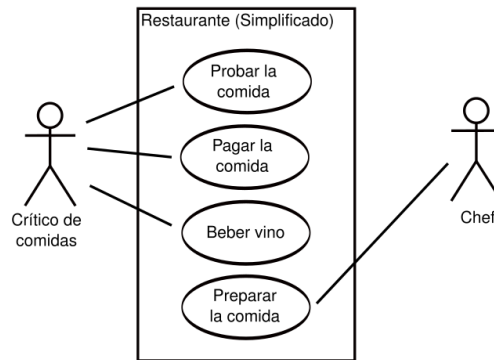
► **Tipos de relaciones:** Permiten relacionar las distintas situaciones que pueden generarse al emplear casos de uso.

- **Comunicación:** Relaciona un **actor** con un **caso de uso**.
- **Inclusión:** Implica utilizar el caso de uso al que se dirige sí o sí. *La flecha sale desde el caso de uso que toma la funcionalidad hasta la funcionalidad querida.*
- **Extensión:** Se utiliza el caso de uso sólo si se requiere usarlo. *La flecha sale desde el caso de uso que puede usarse opcionalmente hasta el caso de uso que lo utilizará si lo requiere.*



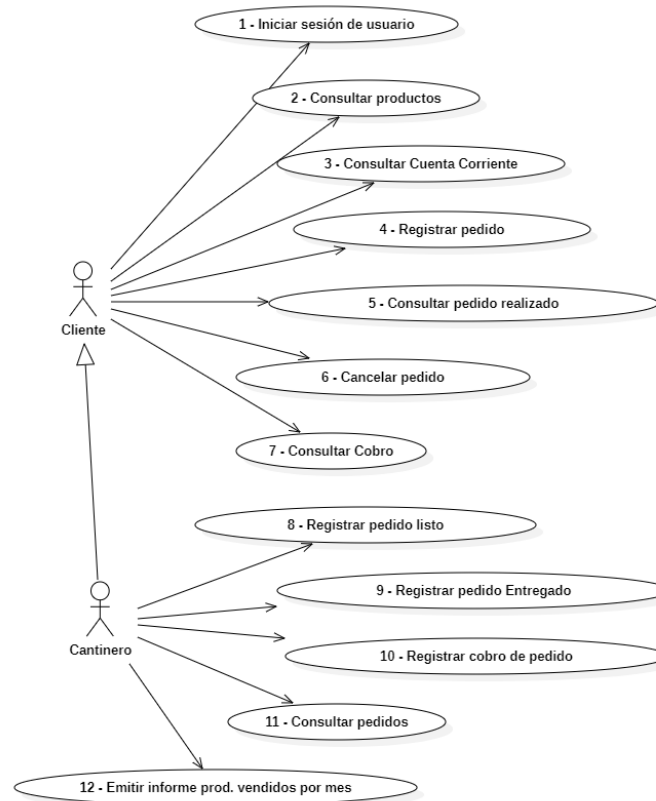
- Herencia: El actor hijo, quien recibe la flecha, recibe todos los casos de uso del actor padre, de quien sale la flecha.

En este ejemplo de un diagrama de caso de uso para el **sistema Restaurante** podremos ver dos **actores** (*crítico de comidas y chef*), que se relacionan a través de **asociaciones de comunicación** con distintos **casos de uso** dentro del dominio del sistema.



A continuación veremos el **diagrama de casos de uso esenciales de Cantina**, realizado en base al [análisis](#) hecho en las etapas previas, junto con el **diagrama de casos de uso de soporte**, necesarios para garantizar el funcionamiento de los casos de uso esenciales.

► **Casos de uso Esenciales:**



Aclaración: el actor Cliente se refiere a todo aquel Personal de la Facultad que está registrado en el sistema gracias a Administrador Web.

► **Casos de uso de soporte:**

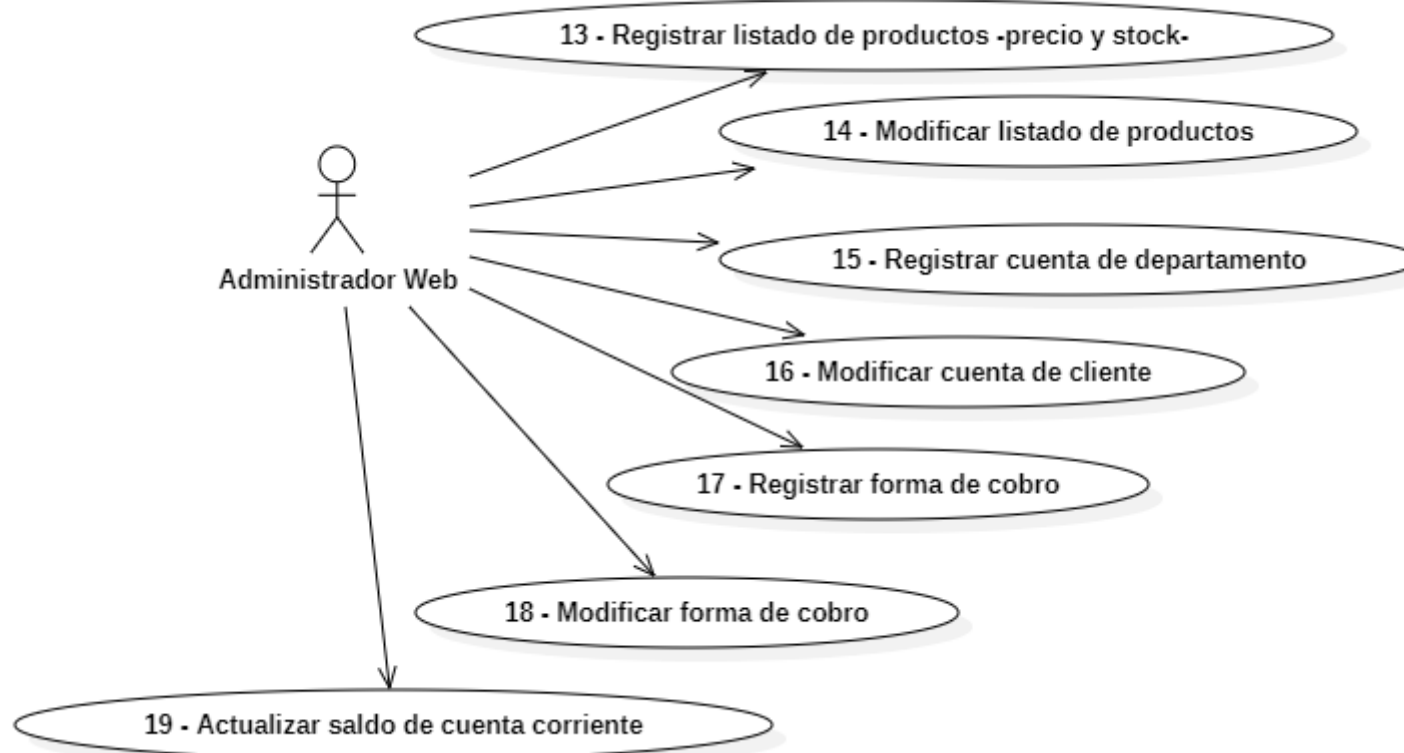


Tabla - Casos de uso esenciales

N°	Nombre de Caso de Uso	Objetivo	Desc.
1	Iniciar sesión de usuario	Validar el ingreso de los actores Cliente y Cantinero, previamente registrados en el sistema, teniendo en cuenta su nombre de usuario y contraseña.	Sí
2	Consultar productos	Brindar información al actor que inicie el presente caso de uso para que éste pueda visualizar los productos disponibles para la venta y su precio.	No
3	Consultar Cuenta Corriente	Brindar información al actor que inicie el caso de uso para que éste pueda visualizar el saldo de pedidos adeudado en su cuenta, con precios actualizados al día de la consulta y el día de vencimiento de la misma.	No
4	Registrar pedido	<p>Registrar un pedido solicitado por un actor Cliente cuyo inicio de sesión sea válido, para un determinado evento en UTN FRVM.</p> <p>El sistema registra el pedido con los siguientes datos: Cliente; fecha y hora de entrega de pedido; lugar de entrega del pedido; descripción del pedido; forma de pago seleccionada; número de pedido; los datos de cada detalle de pedido, que incluye para cada uno: productos seleccionados, su cantidad, subtotal, importe total y estado de pedido como PENDIENTE.</p> <p>En el caso que se seleccione como forma de pago "Cuenta Corriente Personal" o "Cuenta Corriente Departamento", se actualiza el saldo de la misma en función al pedido registrado.</p>	Sí
5	Consultar pedido realizado	Brindar información a Cliente sobre los pedidos que registró anteriormente.	Sí
6	Cancelar pedido	Registrar un pedido realizado por Cliente como CANCELADO, verificando que esto se haga hasta las 48 horas previas de la fecha de inicio del evento, caso en el que ya no se permitirá la misma.	No
7	Consultar cobro	Brindar información a Cliente sobre los pedidos	No

		registrados con estado COBRADO	
8	Registrar pedido listo	Registrar como LISTO un pedido realizado por Cliente (<i>marcado por defecto como PENDIENTE por el sistema</i>), cuando Cantinero finalizó con la preparación del mismo.	No
9	Registrar pedido entregado	Registrar un pedido (<i>marcado como LISTO por Cantinero</i>) como ENTREGADO cuando Cliente logre recibirlo con éxito.	No
10	Registrar cobro de pedido	<p>Registrar un pedido (<i>marcado como ENTREGADO por Cantinero</i>) como COBRADO.</p> <p>Si la forma de pago seleccionada es "efectivo" , "transferencia", etc; se registra el cobro instantáneamente.</p> <p>Si la forma de pago seleccionada es "Cuenta Corriente" no se registra el Cobro, el estado del pedido se queda en ENTREGADO (no se cambia a COBRADO), y asigna el pedido a la cuenta corriente del cliente.</p> <p>Cuando el cliente se acerque a la cantina para pagar los pedidos que tiene en su cuenta corriente, se instanciará nuevamente este caso de uso, que cambiará el estado del pedido de LISTO a COBRADO y cambiará la forma de pago a "Efectivo" (<i>que es la única forma de pagar cuentas corrientes</i>), lo que desvincula el pedido de la cuenta corriente del cliente.</p>	Si
11	Consultar pedidos	Brindar información a Cantinero para que éste pueda visualizar los pedidos pendientes de preparar, junto con los productos seleccionados por los clientes y su cantidad respectiva.	No
12	Emitir informe productos vendidos por mes	Emitir un informe para el Cantinero sobre la cantidad de productos vendidos por mes, de modo que pueda tomar decisiones referentes a los productos que ofrecerá en el Servicio de pedido de cantina.	No
13	Registrar listado de productos	Registrar el listado de los productos detallando el precio por producto y su cantidad.	No
14	Modificar listado de	Modificar el listado de los productos según cantidad,	No

	productos	precio o estado.	
15	Registrar cuenta del departamento	Registrar la cuenta de un departamento para que éste pueda iniciar sesión en la aplicación web.	No
16	Modificar cuenta del departamento	Modificar los datos asociados a la cuenta de un departamento previamente creada.	No
17	Registrar formas de cobro	Registrar una nueva forma de cobro para que sea utilizada a la hora de efectuar el mismo.	No
18	Modificar formas de cobro	Modificar una forma de cobro previamente creada y su estado.	No
19	Actualizar saldo cuenta corriente	Actualizar, el 10 de cada mes, el saldo de cada Cuenta corriente, tomando su valor actual y aplicando un recargo del 50% sobre el mismo(es decir si la cuenta corriente tiene \$0, no sufrirá la "multa").	No

Plantillas de Casos de uso

Los objetivos de casos de uso nos permiten entender superficialmente su funcionamiento. Si queremos entender qué es lo que verdaderamente hace un caso de uso, deberemos describirlo con más detalle.

Describir un caso de uso implica describir un requerimiento funcional, y describir implica **agregar más detalle** a los casos de uso que planteamos en el diagrama anterior. Para lograrlo vamos a utilizar **plantillas** estandarizadas, como las que veremos a continuación; donde describiremos **dos** casos de uso:

ID: 04	Nombre Caso de Uso: Registrar pedido	
Actor Principal: Cliente		Actor Secundario: No aplica
Tipo de Caso de uso	✓ Concreto	Abstracto
Objetivo: Registrar un pedido, solicitado por un actor Cliente cuyo inicio de sesión sea válido, para un determinado evento en UTN FRVM.		
Curso Normal		
1. El caso de uso comienza cuando Cliente desea registrar un nuevo pedido tras seleccionar la opción “Nuevo pedido”.		
2. El sistema genera y muestra un número de pedido consecutivo al último pedido registrado.		
3. El sistema muestra la fecha actual.		

4. El sistema verifica si Cliente es un usuario privilegiado, y este no lo es.
5. El sistema solicita que se ingrese la fecha y hora de entrega, el lugar de entrega, la forma de pago (<i>que puede ser en efectivo / transferencia, tarjeta de crédito, tarjeta de débito o cuenta corriente personal -ya que recordemos, no es un usuario privilegiado</i>) y una descripción (opcional).
6. El Cliente ingresa la fecha y hora de entrega del pedido.
7. El Cliente selecciona el lugar de entrega del pedido.
8. El Cliente redacta una descripción del pedido.
9. El Cliente selecciona la forma de pago que desea utilizar para pagar el pedido.
10. El sistema verifica que los datos ingresados por Cliente tengan el formato correcto.
11. El sistema solicita que se ingresen los detalles de pedido , especificando los productos deseados y su cantidad, mostrando el botón "Seleccionar productos".
12. El Cliente presiona el botón "Seleccionar productos".
13. El sistema muestra una ventana con todos los productos disponibles.
14. El Cliente selecciona los productos que desea consumir.
15. El sistema cierra la ventana de selección y muestra los productos seleccionados en un listado.
16. El sistema muestra los botones "Cancelar" y "Confirmar"
17. El Cliente selecciona el botón "Confirmar"
18. El sistema cierra la ventana de selección y regresa a la ventana del pedido.
19. El sistema muestra en un listado los productos seleccionados, junto con dos botones que permiten aumentar o disminuir la cantidad de los mismos.
20. El Cliente ingresa la cantidad de cada producto seleccionado.
21. El sistema calcula el subtotal de los productos seleccionados, según su precio unitario y cantidad.
22. El sistema muestra el subtotal de cada producto seleccionado.
23. El sistema calcula el total del pedido, según los subtotales calculados antes.
24. El sistema muestra el precio total calculado.
25. El Cliente confirma el pedido a través del botón "Confirmar".
26. El sistema registra el pedido con los siguientes datos: Cliente; fecha y hora de entrega de pedido; lugar de entrega del pedido; descripción del pedido; forma de pago seleccionada; número de pedido; los datos de cada detalle de pedido, que incluye para cada uno: productos seleccionados, su cantidad, subtotal; importe total y estado de pedido como PENDIENTE.
27. El sistema notifica a Cliente que su pedido tiene el estado PENDIENTE.
28. Fin del caso de uso.

Cursos Alternativos
<p>A1: El sistema verifica que el cliente es un usuario privilegiado, por lo que al momento de solicitar la forma de pago, estará disponible hacerlo mediante Cuenta Corriente Departamento.</p> <p>A2: El cliente ingresa la forma de pago "Cuenta Corriente Personal", por lo que el sistema calcula y registra el nuevo saldo de la cuenta, teniendo en cuenta el precio total calculado del pedido y el saldo de la cuenta previo al pedido, actualizando el saldo de la misma.</p> <p>A3: El cliente, de ser verificado como privilegiado como sistema, es capaz de elegir la forma de pago "Cuenta Corriente Departamento", por lo que el sistema calcula y registra el nuevo saldo de la cuenta, teniendo en cuenta el precio total calculado del pedido y el saldo de la cuenta previo al pedido, actualizando el saldo de la misma.</p> <p>A4: El cliente no ingresa una descripción de pedido.</p> <p>A5: El cliente cancela el registro del pedido a través del botón de cancelación.</p>
<p>Post-Condición de Éxito: Se registra el pedido solicitado.</p> <p>Post-Condición de Fracaso: No se registra el pedido solicitado.</p>
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> La forma de pago "Efectivo/Transferencia" es el curso normal del sistema. El registro de pedido por parte de un usuario NO privilegiado es el curso normal del sistema. Se considera curso normal que el usuario ingrese la descripción del pedido.

ID:10	Nombre Caso de Uso: Registrar cobro de pedido	
Actor Principal: Cantinero		Actor Secundario: No aplica
Tipo de Caso de uso	✓ Concreto	Abstracto
<p>Objetivo: El sistema deberá comportarse como se describe en el siguiente caso de uso cuando Cantinero quiera registrar un pedido (<i>marcado como ENTREGADO</i>) como COBRADO.</p>		
Curso Normal		
1. El sistema muestra una ventana con los pedidos, detallando el número de pedido, fecha y hora de creación, creador del pedido, lugar de entrega y estado.		
2. El sistema permite seleccionar a través de una barra desplegable los distintos estados del pedido.		
3. El cantinero selecciona el estado de un pedido marcado como ENTREGADO y lo cambia a COBRADO.		

4. El sistema genera un número de cobro consecutivo al último cobro registrado.
5. El sistema registra el cobro, con los siguientes datos: número de pedido, fecha y hora de cobro, nombre y apellido del cliente, correo electrónico del cliente, nombre del responsable, DNI del responsable, detalle de pedido (<i>con productos, cantidad y su respectivo subtotal</i>), total del pedido y forma de pago.
6. El Sistema notifica a Cliente del cambio de estado del pedido (<i>de ENTREGADO a COBRADO</i>).
7. Fin del caso de uso
Cursos Alternativos
<u>A1</u> : En caso de que el cliente pague con tarjeta de crédito, el sistema verifica el pago. Si el pago es inválido, el CU termina su ejecución.
<u>A2</u> : El cliente solicita cancelar el cobro.
<u>A3</u> : El cliente decide abonar mediante saldo en cuenta corriente, por lo que el sistema mantendrá el estado ENTREGADO del pedido hasta que el cliente salde su cuenta. Cuando decida hacerlo, se volverá a instanciar el presente caso de uso, pero esta vez la única forma de pago aceptada será "Efectivo", permitiendo así el registro del cobro con los datos mencionados en el paso 5 del curso normal.
Post-Condición de Éxito : Se registró correctamente el cobro del pedido.
Post-Condición de Fracaso : El cobro del pedido no pudo registrarse.
Observaciones:
1. Cualquier forma de pago que no sea "Cuenta Corriente" es considerada el curso normal del sistema.

A modo extra, realizamos las planillas de dos casos de uso más, que se mostrarán a continuación:

ID: 01	Nombre Caso de Uso: Iniciar sesión de usuario	
Actor Principal: Cliente		Actor Secundario: No aplica
Tipo de Caso de uso	✓ Concreto	Abstracto
Objetivo : Validar el ingreso de los actores Cliente y Cantinero, previamente registrados en el sistema, teniendo en cuenta su nombre de usuario y contraseña.		
Curso Normal		
1. El caso de uso comienza cuando Cliente desea iniciar sesión en el sistema.		
2. El sistema solicita el nombre de usuario.		
3. El cliente ingresa el nombre de usuario.		
4. El sistema solicita la contraseña.		

5. El cliente ingresa la contraseña.
6. El sistema muestra el botón "Iniciar sesión".
7. El cliente selecciona el botón "Iniciar sesión".
8. El sistema verifica que los datos ingresados correspondan a los registros que generó el caso de uso de soporte 12 (<i>Registrar cuenta de cliente</i>).
9. El sistema permite al usuario ingresar a la pantalla de menú principal del sistema.
10. Fin del caso de uso
Cursos Alternativos
A1: El usuario ingresado por Cliente no coincide con la base de datos generada por el caso de uso de soporte 12 (<i>Registrar cuenta de cliente</i>).
A2: La contraseña ingresada por Cliente no coincide con la base de datos generada por el caso de uso de soporte 12 (<i>Registrar cuenta de cliente</i>).
Post-Condición de Éxito: El Cliente es capaz de ingresar exitosamente al sistema.
Post-Condición de Fracaso: El Cliente no es capaz de ingresar al sistema.
Observaciones: -
Historial de versiones: 1.0 - 17/09/2023 - Grupo B TPI

ID: 05	Nombre Caso de Uso: Consultar pedido realizado	
Actor Principal: Cliente		Actor Secundario: No aplica
Tipo de Caso de uso	✓ Concreto	Abstracto
Objetivo: Brindar información a Cliente sobre los pedidos que registró anteriormente.		
Curso Normal		
1. El caso de uso comienza cuando Cliente desea consultar un pedido previamente registrado, tras seleccionar el botón "Pedidos Realizados".		
2. El sistema encuentra los pedidos asociados al cliente.		
3. El sistema muestra los pedidos asociados al cliente, con la siguiente información: número de pedido, fecha y hora de creación, lugar de entrega, fecha de entrega, estado de pedido y dos botones "Ver detalle" y "Cancelar Pedido", que permite visualizar el pedido junto a sus detalles y cancelarlo, respectivamente. Los pedidos se muestran ordenándolos por número de pedido, de forma descendente.		
4. El sistema muestra el botón "Ver más", que permite cargar más pedidos asociados al cliente, si los hubiere.		
5. El sistema muestra una barra de búsqueda de pedidos.		

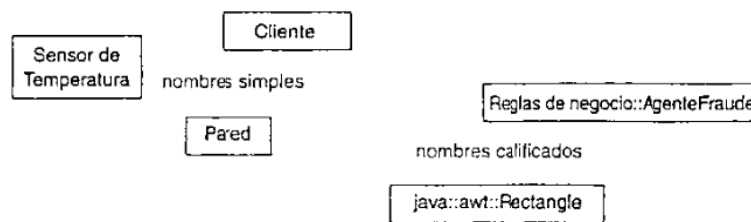
6. El cliente selecciona el botón "Ver detalle".
9. El sistema muestra en una ventana emergente el pedido junto a los siguientes datos asociados: número de pedido, descripción del pedido, fecha y hora de creación; estado; lugar de entrega; fecha y hora de entrega; forma de pago; nombre y apellido del cliente, correo electrónico del cliente, detalles de pedido, donde por cada uno se ve el nombre del producto, la cantidad y el subtotal, el monto total del pedido, forma de pago.
10. Fin del caso de uso
Cursos Alternativos
<p><u>A1</u>: El cliente ingresa el título de pedido en la barra de búsqueda, por lo que el sistema no consultará todos los pedidos asociados a Cliente, sino solo aquellos que coincidan con el criterio buscado.</p> <p><u>A2</u>: El cliente ingresa un título de pedido en la barra de búsqueda, pero éste no puede encontrarse.</p> <p><u>A3</u>: El cliente no selecciona el botón de información adicional.</p> <p><u>A4</u>: El cliente no selecciona el botón de ver detalle pedido, por lo que el sistema no mostrará su vista previa.</p> <p><u>A5</u>: El cliente selecciona el botón de cancelar pedido, llamando así al caso de uso n° 6 "Cancelar Pedido".</p> <p><u>A6</u>: El cliente selecciona el botón "ver más", lo que le permite consultar aún más pedidos realizados por él.</p>
<p>Post-Condición de Éxito: Cliente es capaz de visualizar exitosamente el detalle de uno de sus pedidos registrados.</p> <p>Post-Condición de Fracaso: No es posible conseguir la información de los pedidos registrados por Cliente.</p>
Observaciones: -

Diagrama de clases

Una **clase** es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica. Se representa como un rectángulo con 3 elementos:

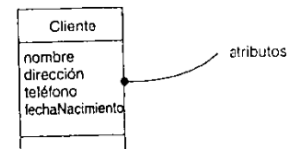
► **Nombre:** Una cadena de texto que identifica a la clase de otras. Debe ser único dentro del *paquete* que la contiene.

A este tipo de nombres se los llama **nombres simples**. Hablamos de **nombres calificados** cuando agregamos el nombre del paquete en el que se encuentra la clase.



Reglas de negocio es el paquete donde se encuentra AgenteFraude.

► **Atributos:** Una **propiedad** o **tipo de dato** del elemento que se está modelando y es compartido por todos los objetos que se van a instanciar a partir de la clase. Una clase puede tener cualquier cantidad de atributos o ninguno.

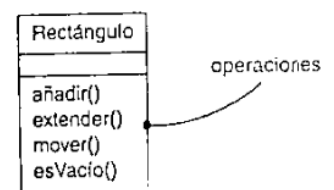


Al instanciar un objeto, sus atributos tomarán valores específicos según se necesite.

Puede especificarse el tipo de dato del atributo e inclusive su valor inicial, por ejemplo:

- altura : Float
- esMaestra: Boolean = false

► **Métodos:** **Funciones** u **operaciones** que los objetos instanciados por la clase pueden realizar. Una clase puede tener muchos atributos o ninguno.



!) A veces una clase cuenta con muchos atributos y métodos como para mostrarlos, por lo que podemos abreviar mostrando tres puntos suspensivos en el listado (*para indicar que hay más, pero se decidió no mostrarlos*).

!!) La instancia de una clase recibe el nombre de **objeto**. Cada objeto tendrá todos los métodos de su clase, y tendrá atributos propios.

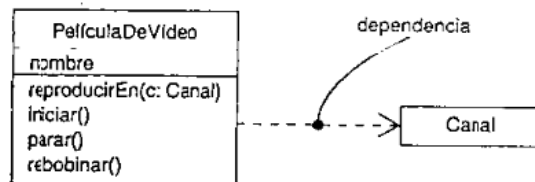
Las clases son fundamentales para el **Paradigma Orientado a Objetos**, que se basa en cuatro conceptos:

- **Abstracción:** Ser capaz de ignorar los detalles no fundamentales a la hora de resolver un problema.
- **Encapsulamiento:** **ATRIBUTOS PRIVADOS Y MÉTODOS PÚBLICOS.**
 - Los objetos se comunican entre ellos. Esto sería un problema de seguridad si un objeto puede cambiar los datos de cualquier otro; entonces es necesario proteger la información de manipulaciones no autorizadas, generando así jerarquías de acceso de datos.

- **Polimorfismo**: Poder darle la misma orden a diferentes objetos, y que cada uno de ellos responda a su propia manera (*ya que internamente no están contruidos iguales, pero generarán todos la misma salida*).
- **Herencia**: Una clase hija (*subclase*) va a heredar atributos y métodos de una clase padre (*superclase*); pero por encima puede añadir sus atributos y métodos mismos.
 - Las herencias se dan SÓLAMENTE entre clases.
 - Si tuviéramos la clase Usuario, la clase Admin será su clase hija y tendrá atributos y métodos privilegiados, por ejemplo.
 - La hija hereda los atributos y métodos del padre, pero no sus relaciones.

Para simbolizar las distintas formas de comunicación que pueden emplear las clases vamos a utilizar **relaciones**. Al trabajar el Paradigma Orientado a Objetos surgen tres relaciones:

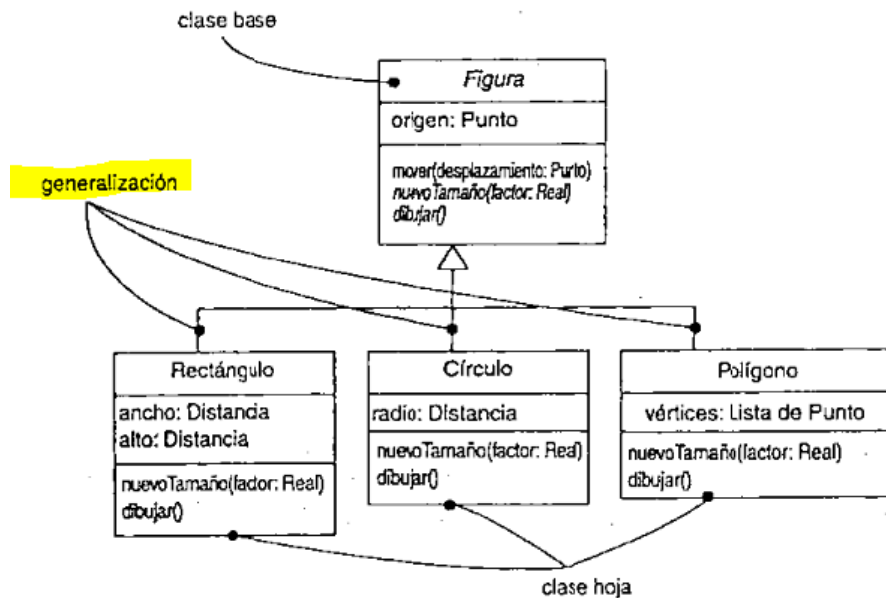
► **Dependencias**: Relaciones de uso. Establece que un objeto usa la información y funciones de otro, pero no necesariamente al revés.



► **Generalizaciones**: Relación entre una clases generales, llamada padre, con otras más especializadas, conocidas como subclases o *hijas*.

Suele llamarse relación "**es un tipo de**". Por ejemplo Auto **es un tipo de** vehículo.

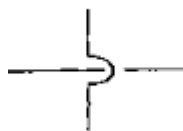
La clase hija hereda las propiedades de sus padres, e inclusive puede añadir atributos y métodos propios.



La generalización se representa con una línea continua y flecha vacía que apunta al padre

► **Asociaciones:** Una relación que nos indica que los objetos de un elemento están conectados con los objetos de otro.

Una asociación puede tener un **nombre**; que permite describir la naturaleza de la relación.

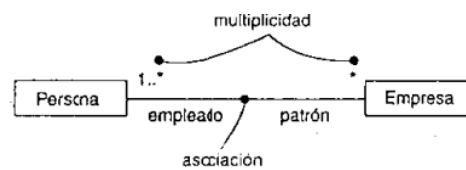


!) Si múltiples asociaciones se cruzan podemos trabajarlas como cables en un plano eléctrico.

→ Multiplicidad: Señala cuántos objetos pueden conectarse a través de una asociación. Tiene un valor mínimo y uno máximo (*que pueden ser iguales*), separados por dos puntos.

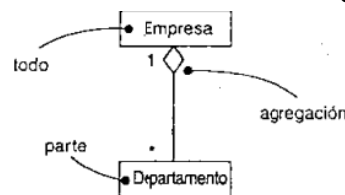
Cuando se expresa una multiplicidad se está indicando cuántos objetos de la clase de ese extremo puede haber para cada objeto de la clase en el otro extremo.

Podemos tener relaciones cero a uno (0 .. 1), cero a muchos (0 .. *), uno a muchos (1 .. *), un rango de enteros (2 .. 5) o un número exacto (como 3, que simboliza 3 .. 3).



Por cada persona, puede haber muchas empresas (1 .. *).
Por muchas empresas, habrá muchas personas (*, es decir * .. *).

→ Agregación: Cuando hay una relación de asociación, ambas partes son iguales. A veces queremos marcar una clase como más grande que la otra, es decir una clase será el "todo" y otra clase será una "parte" de eso. Para ello se utiliza la agregación



La empresa es "todo" (marcado con el rombo), y el departamento es "parte" de esto.

!) Una asociación no puede ser doble o bidireccional, será siempre simple.

Identificación de clases candidatas

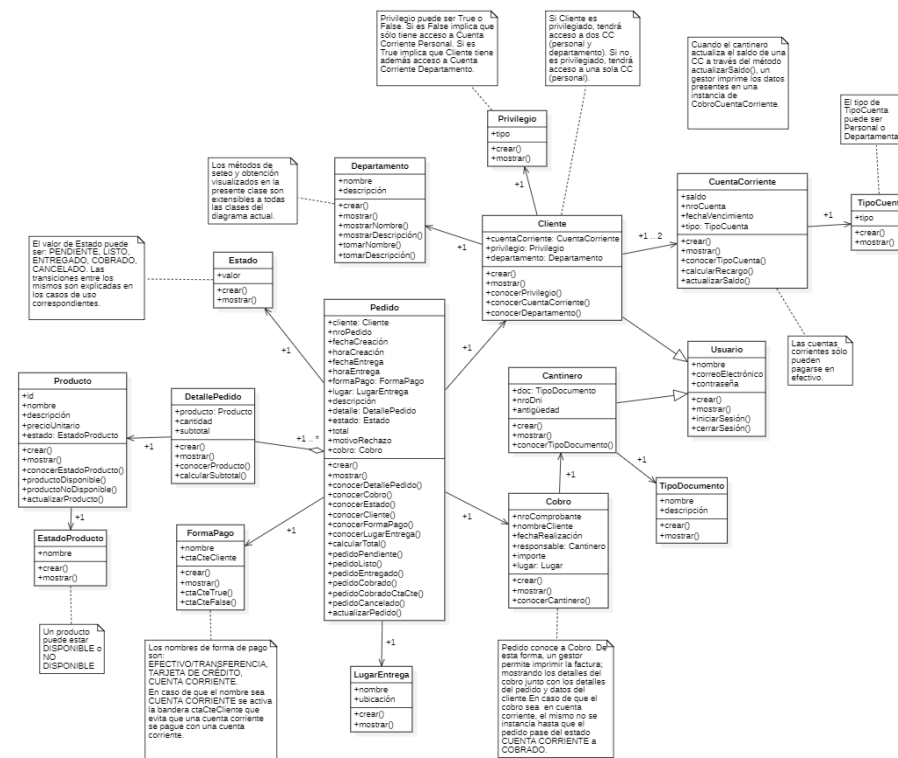
Para poder realizar el diagrama de clases correspondiente a la cantina tendremos que identificar qué clases pueden existir en el mismo. Para ello llenaremos el siguiente cuadro que nos permitirá descubrirlas:

!) Recordemos que los **documentos e informes NO son clases**, éstos son **información** que se genera tomando datos de un objeto ya existente. Así mismo, la **salida** que genera el sistema **tampoco es una clase**.

Contexto → ↓ Clases	Cantina
Lugares	Los distintos lugares de la universidad.
Personas	Cantinero, Cliente.
Cosas / Objetos	Cuenta, tipo de documento, detalle de pedido, forma de pago, departamento al que pertenece el cliente, producto.
Transacciones	Pedido.
Eventos / Incidencias	Estado del pedido, disponibilidad de productos.

► Diagrama de clases - Cantina

A continuación se presenta el diagrama de clases para el contexto desarrollado a lo largo del informe. Se espera especial atención a las notas del mismo, donde se realizan explicaciones pertinentes para un mejor entendimiento del diagrama y análisis realizado. El mismo puede ser consultado a través del [repositorio](#) o del [siguiente enlace de Google Drive](#).



→ Aclaraciones respecto al diagrama de clases:

1. Un pedido puede tener los estados PENDIENTE, LISTO, ENTREGADO, COBRADO. Los mismos transicionarán de la siguiente forma:
PENDIENTE → LISTO → ENTREGADO → COBRADO.
2. La clase Pedido tiene el método pedidoCobrado(). Su funcionalidad será:
 - a. Si la forma de pago es "Efectivo", "Transferencia", etc. y el estado del pedido es ENTREGADO, instancia un Cobro y cambia el estado de ENTREGADO a COBRADO.
 - b. Si la forma de pago es "Cuenta Corriente" y el estado del pedido es ENTREGADO; **no** instancia un Cobro, el estado se queda en ENTREGADO (**no se cambia a COBRADO**), y asigna el pedido a la cta. cte. del cliente. Cuando el cliente se acerque a la cantina para pagar los pedidos que tiene en su cuenta corriente, se utilizará el método pedidoCobradoCtaCte(), que cambiará el estado del pedido de LISTO a COBRADO y cambiará la forma de pago a "Efectivo" (*que es la única forma de pagar cuentas corrientes*), lo que desvincula el pedido de la cuenta corriente del cliente.

Requisitos NO funcionales

Describen **cómo** se cumplen los [requisitos funcionales](#). Suelen cambiar poco entre los proyectos de una misma organización, porque si bien los requisitos funcionales indican las tareas de usuario, los requisitos no funcionales indican las restricciones que se cumplen, en lo relacionado al **ambiente, organización, implementación y/o calidad**.

- Ejemplo: "La facilidad de uso de software" es un requisito no funcional.

► Requisitos no funcionales y restricciones técnicas

Las restricciones pueden verse como un subconjunto de los requisitos no funcionales:



- Requisito no funcional: Las posibles soluciones para resolver un problema (*pueden cambiarse*). Ejemplo: Definir el navegador web que soportará la aplicación.
 - Restricciones técnicas: Limitaciones externas a las posibles soluciones (*no pueden cambiarse*). Ejemplo: La interfaz del software con el usuario debe ser en la web. *Son un subconjunto de los requisitos no funcionales.*

► **Requisitos NO funcionales - Cantina**

A continuación nombraremos los requerimientos no funcionales de nuestro sistema, en base a los [requisitos funcionales detallados](#), especificando número, nombre, descripción y categoría, a través de la siguiente tabla

Nombre RNF	N°	Descripción	Categoría
Simplicidad	1	El software será sencillo y de fácil aplicación.	Optimización
Vista de productos	2	El cliente podrá seleccionar qué productos desea añadir a su pedido a través de una planilla de imágenes.	Visualización
Formato de pedidos	3	El detalle completo del pedido se mostrará en formato PDF.	Visualización
Interfaz web	4	La interfaz del software podrá visualizarse desde un navegador web para todos los actores involucrados.	Implementación
Compatibilidad de navegadores	5	El sistema debe soportar los navegadores web: Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox y Safari.	Implementación
Visual de software	6	El sistema web debe ser responsive, es decir verse de forma adecuada para tamaños de pantalla variables.	Visualización
Tiempos de registro	7	El registro del pedido así como los cambios de estado de los pedidos no deben tomar más de 5 segundos.	Optimización
Cancelaciones	8	Los pedidos podrán ser cancelados únicamente antes de las 48 horas previas a la entrega estimada del pedido.	Regla de negocio
Formas de pago	9	Las formas de pago de los pedidos	Regla de

		aceptados serán efectivo, transferencia, débito, crédito y cuenta corriente.	negocio
Recargos a cuentas	10	Las cuentas corrientes recibirán un recargo de 50% al valor del saldo el día 10 de cada mes.	Regla de negocio
Privilegios departamentales	11	Únicamente los usuarios no departamentales privilegiados podrán pagar pedidos con cuentas corrientes de departamento.	Regla de negocio
Restricción de pago de cta corriente	12	Las Cuentas Corrientes de los Clientes sólo podrán ser pagadas en efectivo.	Regla de negocio
Control de sesión	13	Un mismo usuario no puede estar logueado al sistema en dos dispositivos distintos al mismo tiempo.	Del producto
Normativa externa de AFIP	14	Los ingresos registrados por el sistema deben ser regulados por AFIP.	Externos
Capacidad de usuarios	15	El sistema podrá soportar hasta 100 usuarios logueados al mismo tiempo.	Performance
Limitación de procesamiento	16	Se podrán gestionar hasta 3 procesos simultáneos en el sistema.	Concurrencia
Requisitos de software	17	El sistema no consumirá más de 1 gigabyte de memoria RAM.	Utilización de recursos
Servicio activo	18	El sistema podrá ser accedido en cualquier día y hora por los usuarios.	Confiabilidad
Privacidad	19	Los usuarios estarán protegidos por una contraseña que ellos conocen.	Seguridad
Hardware del sistema	20	Los servidores y deployments serán realizados con recursos de la UTN FRVM.	Física
Formalidad de colores	21	La paleta de colores de la interfaz del sistema está en concordancia con los colores de la UTN FRVM (amarillo, naranja, blanco, negro).	De interfaz
Almacén de datos	22	El sistema web será soportado a través de la base de datos MySQL.	Utilización de recursos.

Prototipo

Los **prototipos de diseño** son modelos que nos permiten visualizar una representación gráfica del sistema que tenemos en mente, y controlar la experiencia de usuario desde el primer momento.

→ Permiten validar funcionalidades y diseño, elicitar requerimientos y testear.

► Crear **prototipos** tiene sus **ventajas**:

1. Maneja el seguimiento del proyecto.
2. Nos permite recibir feedback rápidamente.
3. Nos permite obtener datos fiables.
4. Permite trabajar mejor a los equipos de desarrollo.

→ Lo mejor es prototipar mientras estamos ideando un proyecto. Para hacerlo, tendremos que tener bien claros los objetivos del mismo.

► Hay **cuatro tipos de prototipos** de diseño:

1. Sketching: Un dibujo, hecho en lápiz y papel. Debido a su bajo coste de producción, es el que más cambios puede recibir, por lo que fomenta el desarrollo de nuevas ideas.
2. Wireframes (prototipo de baja fidelidad): Toma un sketch y lo enriquece con el diseño del contenido del sistema, que generalmente se hace en blanco y negro o escala de grises.
3. Mockups (prototipo de media fidelidad): Toma un wireframe y añade colores, tipografía y contenido, pero no interacciones.
4. Maquetas (prototipo de alta fidelidad): Toma un Mockup y añade interacciones, por lo que permite determinar si la idea funciona o no al detectar botones mal colocados, textos que no se ven bien o no se entienden, mala elección de colores, etc.

► Al prototipar, lo haremos en **distintos tipos de ventanas**:

1. Principal: Aquella que contiene la funcionalidad primaria.
2. Hijas: Actualizaciones sobre la ventana principal.
3. De respuesta: Permite notificar al usuario.
4. Pestañas o carpetas: Ventanas emergentes.

Prototipo - Cantina

A continuación podrá apreciarse el prototipo de tipo *maqueta* del software que diseñamos a lo largo de todo este trabajo.

Para desarrollarlo utilizamos la herramienta [Figma](#), que nos permitió trabajar a todos los integrantes del presente TPI de forma simultánea, facilitando así el trabajo y la coordinación.

Pueden acceder a estas vistas a través de nuestro repositorio o google drive. A este último se puede acceder [a través del siguiente link](#).

- Las vistas planteadas coinciden con la descripción de los casos de uso que realizamos en la entrega 2, verificando así la consistencia entre los modelos desarrollados a lo largo del presente informe.

!) Para mejorar la comprensión, creamos un video en el que se muestra cómo se utilizará el sistema, desde la perspectiva de Cliente y de Cantinero. [El mismo puede ser accedido a través del siguiente link](#).

Conclusión

Para concluir, es relevante subrayar la importancia de las herramientas utilizadas, como diagramas de casos de uso, diagramas de clases y BPMN, debido a su capacidad para simplificar la complejidad inherente del sistema, mejorar la comprensión y facilitar la comunicación entre los integrantes del equipo, permitiendo fundamentalmente la creación de un sistema de calidad que cumpla con los requerimientos del cliente.

A medida que finalizamos nuestro trabajo práctico integrador, llevamos consigo no solamente el bagaje de conocimientos adquiridos en relación al análisis de sistemas, mediante la utilización de diversas herramientas, sino también el crecimiento tanto a nivel personal como profesional que ha surgido de este trabajo colaborativo en equipo. Este informe no sólo refleja nuestro avance y desarrollo, sino que también deja en evidencia nuestra habilidad para colaborar de manera conjunta y alcanzar metas en común.

Anexo I - Bibliografía

► Apuntes de cátedra de los integrantes del grupo.

- "BPMN Guía de referencia y modelado" – White Stephen, Miers Derek – Editorial Future Strategies, Inc. Florida, USA.
- Bizagi BPMN 2.0 Ejemplo - <http://www.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>
- Betancourt, D. F. (24 de julio de 2017). Cómo hacer un mapa de procesos: La gestión por procesos al detalle. Recuperado el 04 de junio de 2021, de Ingenio.
- Ingeniería de Software - Sommerville
 - Capítulo 1
 - Capítulo 2
- El proceso Unificado de Desarrollo de Software - Jacobson, Booch y Rumbaugh
 - Capítulo 1
 - Capítulo 2
- El Lenguaje Unificado de Modelado, Manual de Referencia - Jacobson, Rumbaugh, Booch.
 - **Capítulo 4:** La vista estática.
 - **Capítulo 5:** La vista de Casos de uso.
- El lenguaje unificado de modelado: guía del usuario. Booch, Rumbaugh, Jacobson, Molina, Martínez.
 - **Capítulo 4:** Clases.
 - **Capítulo 5:** Relaciones.
 - **Capítulo 7:** Diagramas.
 - **Capítulo 8:** Diagramas de clases.
 - **Capítulo 17:** Casos de uso.
 - **Capítulo 18:** Diagrama de casos de uso.
- Ing. de Requisitos: software orientado al negocio - Guilherme y Simoes.
 - **Capítulo 1:** Ingeniería de Requisitos
 - **Capítulo 2.1 a 2.5:** Requisito (*definición, detalle de los requisitos, errores en la definición, involucramiento de los clientes*).
 - **Capítulo 2.6:** Criterios de calidad de la especificación
 - **Capítulo 3:** La importancia de la ingeniería de requisitos
 - **Capítulo 4:** Dificultades comunes con requisitos.

- **Capítulo 5:** Tipos de requisitos.
- **Capítulo 6.1 a 6.4:** Acts. de la ingeniería de requisitos.
- **Capítulo 6.5:** Diagramas de casos de uso.
- **Capítulo 8.1 a 8.5, 8.8 y 8.12:** Análisis de requisitos (*modelos , especificación, historias de usuario, casos de uso*).
- **Capítulo 8.6:** Verificación de requisitos
- **Capítulo 8.7:** Validación de requisitos
- **Capítulo 8.14:** Técnica: Prototipado

- Proyectos ágiles con# Scrum: flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos - Alaimo, M., & Salías, M.
 - **Capítulo 4:** Historias de usuario.

- [Introducción a la ingeniería de requisitos - Maximiliano Cristiá](#)

- Casos de uso:
 - Diagramas: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso
 - Casos de uso: https://es.wikipedia.org/wiki/Caso_de_uso
 - Descripción de casos de uso:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=0NxXtTMvMfE>
 - <https://www.juntadeandalucia.es/servicios/madeja/contenido/recurso/416>

► **Repositorio:** <https://github.com/ignamosconi/asi>

► **Google Drive:**

<https://drive.google.com/drive/folders/10JQ7xYdZEHrkYtFely3-XKlprBNcRB1X?usp=sharing>