

# Aplicaciones Distribuidas

---

**Trabajo Práctico Obligatorio – 1C 2014**

**Julio Cancela – Claudio Godio**

**Integrantes:**

**LU:            Nombre:**

**LU:            Nombre:**

**LU:            Nombre:**

**LU:            Nombre:**

## Presentación del Trabajo:

El trabajo práctico obligatorio de la materia Aplicaciones Distribuidas consistirá del desarrollo de una aplicación que permita realizar una serie de tareas asociadas al manejo de una cadena de restaurantes, que abarcan desde la toma de un pedido, la generación de la comanda, la confección del plato, la registración de los ingredientes utilizados, la registración del mismo y su entrega a la mesa, para finalizar con la facturación y cobro de lo consumido.

Además incluye de una serie de tareas administrativas como compras, movimientos de mercaderías, comisiones, planificación de producción, control, etc. Los componentes internos del sistema son: Salón, Cocina, Cafetería, Depósito, Caja, Barra y Administración; los componentes externos del sistema son los proveedores.

### **Condiciones generales para la realización:**

- Cada grupo de trabajo deberá implementar todos los componentes del sistema.
- Los grupos estarán formados por 3/4 personas (mínimo y máximo respectivamente), que serán supervisados por la cátedra.
- Para que el trabajo sea aprobado se tendrán en cuenta los siguientes requerimientos:
  - El trabajo debe funcionar correctamente, de acuerdo a todas las especificaciones que figuran en la sección de "descripción de procesos" (más las adicionales que pueda agregar la cátedra posteriormente), y con todos los servicios implementados. Un trabajo que no contemple o implemente algunas de las funcionalidades descriptas no podrá ser aprobado.
  - El trabajo práctico debe ser realizado siguiendo los criterios de diseño descriptos en el curso, y utilizando todos los criterios de calidad de diseño vistos en materias anteriores. Un trabajo que funcione correctamente, pero no esté diseñado de acuerdo a estos criterios no será aprobado.
  - El trabajo completo deberá ser entregado en la fecha establecida en el cronograma (syllabus) del curso. La no presentación en dicha fecha, o presentación incompleta o insuficiente del mismo, implicará que los integrantes del grupo perderán la condición de cursada regular de la materia y no estarán habilitados para presentarse en las fechas de exámenes finales, las condiciones completas para la aprobación de la materia se encuentran en el syllabus del curso.

La documentación a incluir es la siguiente (para TODOS los procesos):

- diagrama de clases (mostrando todas las clases, relaciones – herencia, asociación, agregación y composición -, cardinalidad de las relaciones, métodos- con la visibilidad de cada uno -, atributos de cada clase)
- casos de uso
- Modelo lógico de datos y diagrama de la base de datos

Se podrá agregar cualquier otra documentación que el grupo considere necesaria.

La notación a utilizar será la estándar (UML) provista por la cátedra (se proveerán documentos con el resumen de la notación a utilizar). No se aceptarán trabajos con otra documentación.

La calidad de la documentación será uno de los aspectos a considerar en la evaluación del trabajo práctico.

- El trabajo debe reproducir lo mejor posible las condiciones de un sistema real para la empresa.
- Las interfaces gráficas desarrolladas en el trabajo deberán tener en cuenta todas las condiciones de usabilidad propias de una aplicación real. Es decir, las interfaces deben ser amigables, reales, sencillas y fáciles de usar. Por cualquier consulta acerca del diseño de la interfaz gráfica, se puede

consultar a los docentes del curso. Lo mismo es aplicable a los listados que deben producirse por pantalla.

Cada grupo deberá presentar las pantallas de sus servicios (a través de snapshots<sup>1</sup>).

- Cada grupo debe determinar cuál es toda la información necesaria para implementar cada módulo o servicio, y determinar la forma de procesarla.
  - El diseño de la estructura de datos debe hacerse utilizando los criterios de calidad en el diseño de bases de datos. Es decir, deben diseñarse las tablas evitando redundancias, inconsistencias, necesidades de actualizaciones múltiples, etc.
  - Cada grupo podrá utilizar la Base de datos que desee para el desarrollo del sistema, siempre que la misma sea relacional y pueda ser reproducida sin problemas de licenciamiento.
  - La aplicación debe efectuar el tratamiento de errores necesario (y de la manera pertinente), que le otorgue robustez a la aplicación.
- Por tratarse de una adaptación de caso real, la especificación puede contener las mismas ambigüedades que un sistema real. En tales casos, se puede consultar a los docentes del curso para resolver las dudas que tengan los alumnos.
  - El trabajo práctico puede ser desarrollado por alumnos en máquinas particulares o en el laboratorio asignado para la materia; no obstante, debe tenerse en cuenta que deberá entregar TODO LO NECESARIO para replicarlo en cualquier máquina que tenga Eclipse, Java 6, Tomcat y Hibernate 3.6.

### **Técnicas a implementar**

- Se deben aplicar las distintas técnicas tratadas durante el curso de la materia, debiendo implementar:
- Para la persistencia de objetos: JPA
- Para la publicación de los servicios remotos: RMI
- Para la interfaz de las áreas (excepto administración que utilizará swing): JSP Modelo 2 – Ajax (opcionalmente JSF)

---

<sup>1</sup> Los snapshots de las pantallas deben corresponder al sistema real en desarrollo, y no a dibujos de las pantallas.

## Descripción general:

Los restaurantes de la cadena ***Alles Gute Wurst*** tienen gran reputación y fama gracias a la calidad de sus productos y a su esmerada atención, es por esto que para mantener y superar sus estándares de calidad y facilitar la administración de la cadena decidió la implementación de un sistema informático que le permita llevar un mayor control sobre sus operaciones, tanto en lo que respecta a atención al cliente como a sus áreas operativas (salón, cocina, cafetería, depósito, barra, caja y administración).

Uno de los requerimientos de la solución es que el mozo debe poder interactuar en tiempo real con el sistema de forma que pueda saber si hay faltante de algún plato o bebida para ofrecer alternativas, recibir avisos de otros sectores, etc.

Otro requerimiento es que el sistema permita centralizar las compras y distribución de insumos entre los restaurantes de la cadena, como también las existencias de productos semielaborados, los planes de producción de producto, pre procesamiento de insumos y demás procesos administrativos.

En este momento la cadena cuenta con 3 restaurantes situados en tres lugares de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Belgrano, Caballito y Puerto Madero.

El local de Belgrano cuenta con 98 mesas de 4, 6 u 8 personas según la mesa (numeradas de 1 a 98) y una capacidad máxima de 480 cubiertos al mismo tiempo.

El local de Caballito cuenta con 90 mesas de 4, 6 u 8 personas según la mesa (numeradas de 1 a 90) y una capacidad máxima de 400 cubiertos al mismo tiempo.

El local de Puerto Madero cuenta con 103 mesas de 4, 6 u 8 personas según la mesa (numeradas de 1 a 103) y una capacidad máxima de 550 cubiertos al mismo tiempo.

Cada una de esas mesas puede ser combinada con otras para servir a grupos numerosos, en esos casos se denomina a la nueva mesa con el número de mesa más alto de las mesas utilizadas.

### Los Productos:

La carta del restaurante es muy variada y contiene varios ítems en cada rubro, algunos solo contienen unos pocos pero algunos, las bebidas por ejemplo, suelen ser bastante extensos (a veces más de 50 ítems).

Los ítems de la carta varían en forma periódica ya sea por estacionalidad o por decisión del jefe de cocina de cada uno de los restaurantes aunque siempre guardando cierta coherencia en lo referente al estilo de cocina; en todos los casos se desea guardar cada una de esas cartas con indicación de su vigencia.

Además de los platos y bebidas que figuran en la carta podemos encontrar una gran variedad de productos que son necesarios para preparar esos platos y bebidas pero que no figuran en la carta, otros que se utilizan como insumos operativos y otros que se adquieren para mantenimiento.

Podemos hacer varias clasificaciones de los productos según distintos criterios, uno de ellos sería por el origen y el destino de los productos:

- a) compra y no venta (limpieza).
- b) elaboración a venta (torta).
- c) elaboración a no venta (salsa).
- d) compra a venta (gaseosa).

También podríamos clasificarlos según su tiempo de caducidad.

- a) caducidad alta (días).
- b) caducidad media (semanas).
- c) caducidad baja (meses).

### Los Áreas:

- **Salon:** Se denomina salón al área del local donde se ubican las mesas. Este está dividido en sectores, cada uno con su propio nombre. A cada sector se asignan como máximo 10 mesas, en lo posible contiguas para facilitar la tarea de los mozos; estos últimos son asignados a los sectores de forma rotativa y ningún mozo puede atender a más de 5 mesas lo que determina la cantidad de mozos asignados a cada sector. La unificación de mesas se tratará de hacer siempre que sea posible con mesas del mismo sector.
- **Cocina:** Es el área donde se prepara la comida, ya sean entradas, platos o postres. También es el lugar donde se preparan las tortas que se sirven desde la cafetería y los productos semielaborados que se almacenan para futuros platos, cada cocina tiene asignado una cantidad de horas para la preparación de algún tipo de semielaborado o tortas. Tiene un estimado de productos que consume de forma diaria pero a requerimiento puede solicitar al depósito aquello que considere necesario.
- **Cafetería:** Es el área donde se preparan las infusiones, batidos, licuados y jugos y se fraccionan las tortas para ser servidas en cualquier horario del día o de la noche. Al igual que la cocina, tiene un estimado de productos que consume de forma diaria pero a requerimiento puede solicitar al depósito aquello que considere necesario.
- **Barra:** Es el área que prepara las bebidas que acompañan a las comidas, ya sean esta con o sin alcohol. Al igual que la cocina, tiene un estimado de productos que consume de forma diaria pero a requerimiento puede solicitar al depósito aquello que considere necesario.
- **Deposito:** Cada uno de los restaurantes posee un depósito que tiene existencias de insumos para el funcionamiento del restaurante. Algunos de esos insumos son perecederos en el corto plazo y otros no pero es necesario llevar un estricto control del estado y vencimiento de estos insumos a fin de minimizar las pérdidas. De forma periódica cada encargado puede realizar un control sobre las existencias del depósito y la administración puede pedir a requerimiento un control de inventario ya sea de un tipo de producto o de todo el depósito. Además de esos depósitos existe un depósito central que es el que almacena las compras al por mayor de ciertos artículos y a pedido de cada restaurante va realizando movimientos de mercadería.
- **Caja:** Es el lugar donde se registran los platos vendidos a cada mesa, se confecciona las facturas y se realiza el cobro de la misma con el medio de pago elegido de entre los disponibles.
- **Administración:** La administración es el área encargada de centralizar el control de las compras, los movimientos de mercadería, los proveedores, la generación de los planes de producción. Además tiene como función todos los temas que conciernen a la administración del personal y a los pagos a proveedores (estos dos últimos temas no incluidos en el alcance del trabajo). En cada restaurante, el encargado de la caja es el responsable del local, que puede controlar los movimientos o pedidos realizados por los demás sectores y el depósito.

### Funcionamiento:

Diariamente el área de administración consulta el listado de compras a realizar para reponer aquellas mercaderías que necesita y además atiende las ofertas que les puedan acercar los proveedores para determinar si realiza una compra o no.

Además esa área es la encargada de controlar las compras realizadas y aceptar las mismas después de que sea verificada la calidad de los insumos. También tiene a su cargo la confección del plan de producción de semielaborados y de postres.

En el salón, una vez que el restaurante comienza a funcionar cada vez que un mozo atiende a un cliente, toma su pedido y debe generarse la comanda que se distribuirá entre la cocina, la barra y la cafetería. Cada una de estas áreas preparará lo pedido y el mozo pasará por la caja para su registración y lo servirá a la mesa.

A pedido del cliente el mozo procederá a cerrar dicha mesa para que la caja pueda confeccionar la factura y enviarla al cliente quien deberá abonarla antes de retirarse.

Al finalizar el día se calcularán las comisiones de cada uno de los mozos, como así también se realizará el cierre de caja y se registrará el asiento contable correspondiente.

En cualquier momento todas las áreas pueden solicitar al depósito que le envíe algún insumo para trabajar, en esos casos el encargado del depósito genera el movimiento de stock correspondiente al área y envía la mercadería y controla la recepción de la misma.

Diariamente el encargado de cada turno de las áreas de cocina, barra, cafetería y depósito llevan un control de las existencias de algunos ítems (a discreción) con la finalidad de asegurarse que no exista faltante.

De todas las operaciones que cambien la cantidad de la mercadería en existencia (tanto en el depósito central como en los existentes en los restaurantes) deberán ser registradas indicando quien la realizó, fecha, hora y motivo. Además se deberá registrar los ingresos al sistema por parte de cada uno de los usuarios del mismo, registrando fecha y hora de ingreso y egreso al sistema a fin de poder determinar en todo momento quien es el responsable de cada operación.

# Descripción de procesos del restaurante:

---

## ***Atención a un Cliente:***

Al ingresar los clientes, después de ser ubicados el mozo procede a abrir la mesa y registrar la cantidad de personas que se hallan sentadas.

Cuando se encuentran dispuestos a pedir el mozo registra lo solicitado verificando que hay existencia del mismo, de no ser así les informa del hecho y ofrece alguna alternativa.

Al confirmar el pedido el mozo envía la información a los sectores correspondientes en función de los platos solicitados (cocina, barra o cafetería)

Al recibir la información que los platos de un pedido se hallan completos el mozo recibe un mensaje y procede a retirarlos de los sectores correspondientes y pasa por la caja para registrarlos; a continuación los mismos son entregados a la mesa.

En cualquier momento el comensal puede pedir o agregar algo al pedido realizado, dependiendo de su naturaleza será facturado o no al mismo.

Si un cliente realiza un reclamo por alguno de los platos solicitados, el mismo puede dar origen a un nuevo pedido del mismo plato o de cualquier otro. Dependiendo la naturaleza del reclamo el mismo puede ser facturado o no.

Antes de retirarse el cliente solicita al mozo la factura, por lo que este último cierra la mesa, informándole a la caja que debe comenzar el proceso de facturación. El mozo retira la factura de la caja y se lleva al cliente.

El cliente entrega al mozo el importe de la factura en cualquiera de las formas válidas de pago asociadas y a continuación este último las lleva a la caja para la pagar la factura; de corresponder vuelve con el vuelto a la mesa para entregárselo al cliente.

Una vez que el cliente se retira de la mesa, el mozo procederá a prepararla para el próximo cliente que ingrese.

## ***Apertura de la mesa:***

El proceso de apertura de una mesa registra la o las mesas que cambian la condición de libre o reservada de una mesa a la condición de ocupada, el mozo responsable de la atención, la cantidad de comensales, la fecha y la hora.

Si la cantidad de comensales es más grande que la capacidad de una sola mesa, se procederá a la "unión" de mesas hasta alcanzar la cantidad de plazas que sean capaces de contener a los comensales. Obviamente las mesas a unir deben estar contiguas.

Si bien cada mesa tiene una capacidad máxima, siempre es posible acomodar a un comensal más en las mesas de 6 y hasta 2 más en las mesas de ocho. En las mesas de 4 solo pueden ser sentados 4 comensales.

Se tratará de optimizar la disposición de plazas a fin de que pocos comensales ocupen mesas de muchas plazas, pero si que existe una mesa libre se acomodará al comensal.

Se puede "reservar" una mesa para una determinada cantidad de personas, pero no se puede reservar una mesa específica. Las mismas solo puede realizarlas el sector de caja.

## ***Cierre de mesa:***

El proceso de cierre de una mesa, comienza con el pedido de la adición por parte del cliente, esto marca a la mesa, o conjunto de mesas, como próximas a liberarse estimándose estadísticamente que después de efectuado el pago de la adición, los comensales permanecen un tiempo máximo de 35 minutos hasta que se retiran liberando la mesa definitivamente.

Cuando la mesa es liberada efectivamente, el mozo procede a cambiar de manera definitiva la o las mesas para que se encuentren disponibles.

La diferencia entre la hora en que se registra el pago y la hora en que el mozo informa la efectiva liberación alimenta la estadística de tiempo de permanencia post pago antes mencionada.

### ***Calcular Comisiones de Mozos:***

Al finalizar el día, antes del cierre de la caja se procede a calcular las comisiones de cada uno de los mozos en base a los productos facturados en todas las mesas que atendió en su turno.

Cada mozo tiene un porcentaje de comisión arreglado al momento de la contratación, el mismo puede variar con el tiempo pero nunca entre períodos de pago; quedan excluidos de esta comisión los platos del rubro cafetería.

Además hay algunos platos que poseen un porcentaje de comisión extra que debe sumarse a la del mozo para ese artículo y es directamente proporcional a la cantidad de unidades pedidas de esos platos.

Las comisiones se registran para su liquidación posterior pero se hace la previsión del dinero al hacer el total de caja.

### ***Cierre de Caja:***

Una vez finalizados los procesos previos al cierre, se procederá a contar el dinero en efectivo en la caja indicando la cantidad y denominación de cada billete y la cantidad de cupones de tarjetas (crédito o débito) que se realizaron en el turno.

Después de confirmar que los datos ingresados son correctos (exista o no una diferencia) se procederá a realizar el cierre de la caja, registrando la fecha y hora del mismo y disponiendo la información para realizar los asientos contables. No puede volver a ser abierta la caja en esa fecha si la misma fue cerrada.

### ***Ejecución del plan de producción de semielaborados:***

Al finalizar la jornada se procederá a controlar el estado de ejecución del plan de producción correspondiente a fin de realizar los ajusta de inventario, tanto en lo concerniente a insumos utilizados como a semielaborados producidos. Si el mismo fue cumplido en un 60% o mas se asignará una o más tareas nuevas, de acuerdo al tiempo disponible, del plan de producción general, eso generará la asignación de los insumos necesarios para la realización de los mismos y que se agregará a los insumos de reposición debidos a la operatoria normal.

### ***Solicitud de insumos al depósito:***

Si bien se realizan los movimientos de insumos a las áreas de acuerdo a estimados diarios y plan de producción, es posible que sea necesario solicitar al depósito del restaurante algún insumo para confeccionar algún plato o semielaborado.

En esos casos se realizará un movimiento de stock desde el depósito indicando no solo el artículo, la cantidad, el solicitante y el responsable del depósito sino también información en cuanto al lote y/o fecha de compra y vencimiento.

### ***Reposición de Insumos:***

Diariamente, al finalizar el día se generará un informe de reposición de insumos, indicando para cada uno de los mismos el sector solicitante, la cantidad en existencia de cada fecha de vencimiento, la cantidad solicitada, y el estimado en días de operación remanentes aun sin haber recibido los insumos, ordenado por insumo y fecha de vencimiento.

Cada uno de los sectores puede consultar la lista de mercadería a reponer correspondiente a su sector, pero sin los datos sobre las existencias reales en el depósito (tanto el local como el central).



El sector no sabe si la mercadería que recibirá será comprada especialmente o si ya está disponible en el depósito local o el central. Cada sector utiliza esta lista para controlar si los insumos enviados coinciden con los pedidos, tanto en calidad como en cantidad.

La lista con los insumos a reponer es enviada hacia el depósito central donde se unirá con los demás requerimientos para preparar los envíos de mercadería a los locales y realizar el proceso de reposición de insumos al depósito (proceso de compra de insumos).

El depósito central puede ver esta lista de manera unificada o discriminada a discreción, con la posibilidad de visualizar la información ordenada por distintos criterios.

### ***Compra de insumos:***

Con toda la información de las listas de reposición de cada uno de los restaurantes, mas la información del plan de producción se procede a controlar la existencias del depósito central y se planifican las compras necesarias para reponer las mercaderías tanto las del depósito central como aquellas que deben ser enviadas por cada restaurante.

Hay que tener en cuenta que ciertos insumos (de los denominados frescos) se compran y se envían directamente a los restaurantes (sin pasar por el depósito central) a fin de mantener la calidad de los mismos; de manera que la reposición se realiza desde distintos proveedores que se encuentren cercanos a los restaurantes.

Además hay procesos de compras de insumos que se realizan en función de una oportunidad comercial, ya sea de tipo estacional o debido a oportunidades de descuentos tanto por cantidad como por la forma de pago.

Una vez determinados los insumos que se compraran, se emitirán las ordenes de compra a cada uno de los proveedores que serán convocados, estas contendrán los datos del proveedor, la fecha, el responsable de emitir la orden y la lista de los insumos a solicitar junto con la cantidad, mínimo de días hasta el vencimiento y calidad esperada (si correspondiere).

Las órdenes de compra se confeccionarán como archivos XML cuyo nombre será el código del proveedor y la fecha de emisión de la orden, considerando que es un proceso diario no deberían producirse solapamientos, y se deberá registrar en el sistema el nombre del archivo XML que se le asignó a cada orden de compra.

Diariamente todos los depósitos deberán controlar que no queden insumos con fecha de vencimiento anterior a la fecha, de ser así deberán ingresar los ajustes de inventario correspondiente para dar de baja esos insumos. Bajo ningún concepto esos insumos pueden ser utilizados

### ***Recepción de Mercadería del Depósito Central:***

Todos los pedidos, al ser entregado además del remito impreso que acompaña a la mercadería, los proveedores envían un archivo XML con toda la información del remito. Una vez controlada la mercadería se procederá a cargar este archivo para actualizar las existencias del depósito.

En el caso de que existieran diferencias entre lo pedido y lo recibido se procederá de acuerdo a los siguientes criterios:

- Si se recibió menos mercadería de la pedida, se ingresará el faltante en el próximo pedido.
- Si se recibió más mercadería de la pedida y es mercadería del tipo perecedera se informará al proveedor para que pase a retirar los excedentes (a su cargo) y se generará la nota de devolución para que sea firmada por el que retira la mercadería.
- Si la mercadería recibida no es la pedida, y no se trata de una sustitución por faltante, se informará al proveedor para que pase a retirar la mercadería enviada por error.
- Si la mercadería recibida no es la pedida pero se trata de una sustitución por faltante, se procederá a ajustar el inventario para registrar la mercadería recibida en lugar de la solicitada y generar la equivalencia para que puedan realizarse los movimientos de mercadería a los depósitos de los restaurantes.