

# PLANIFICACIÓN



Javier Santana Delgado

Jose Antonio Santacruz Gallego

Tamara Redondo Soto

Julio Sánchez de las Heras Martín Consuegra

Alejandro Riquelme Castaño

José Antonio Oliver González-Ortega



---

## PLANIFICACIÓN

<b>ESPECIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE .....</b>	<b>3</b>
RESERVA DE MESAS .....	3
PEDIDOS DE LAS COMANDAS .....	3
COCINA, ALMACÉN Y CONTROL DE INGREDIENTES .....	4
PAGO Y LIBERACIÓN DE LA MESA .....	5
REALIZACIÓN DE ESTADÍSTICAS .....	5
<b>DECISIONES DE DISEÑO .....</b>	<b>6</b>
<b>ESFUERZO Y COSTES .....</b>	<b>9</b>
ESFUERZOS TOTALES .....	10
COSTES TOTALES .....	10
<b>PLANIFICACIÓN FINAL .....</b>	<b>11</b>

# PLANIFICACIÓN

## ESPECIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE

*Una cadena de restaurantes quiere automatizar el proceso de reservas, así como el de los pedidos a cada mesa y la cantidad de ingredientes que hay en el almacén, y que los cocineros usen para la realización de cada uno de los platos; estos ingredientes, obviamente, deben ser repuestos desde el almacén a medida que éstos se van terminando.*

### RESERVA DE MESAS

Los clientes de los restaurantes pueden llamar por teléfono para reservar una mesa, y le atenderá el jefe de sala. El jefe de sala tiene a su disposición una pantalla donde aparecen los tres turnos que hay por comida y por cena, con una configuración de mesas de 2, 4 y 6 comensales. Si el usuario llega con tiempo al restaurante se le asigna la mesa y el jefe de sala la marca como ocupada y asigna un camarero que atienda la mesa; si se retrasa al menos 20 minutos, el sistema cancela inmediatamente la mesa y la pone en estado de disponible. Para la cadena de restaurantes es muy importante saber cuánto tiempo pasa cada una de la mesa en uno de los siguientes estados:

- > **Libre:** Si nadie la ha reservado.
- > **Reservada:** Si alguien ha hecho una reserva.
- > **Ocupada:** Cuando los comensales están sentados en la mesa.
- > **Pidiendo:** Si el camarero está recogiendo la comanda.
- > **En espera de comida:** Si los comensales están esperando la comida.
- > **Servidos:** Si los comensales están comiendo los platos que han pedido.
- > **Esperando la cuenta:** Si los comensales han pedido la cuenta.
- > **Pagando:** Si los comensales ya tienen la cuenta en la mesa.
- > **En Preparación:** Cuando los comensales se han retirado de la mesa, y los camareros la están preparando para que vuelva a estar libre.

Todas estas transacciones deben **almacenarse** para poder ser analizadas convenientemente, de cara a mejorar el servicio de la cadena de restaurantes.

### PEDIDOS DE LAS COMANDAS

Una vez que los clientes están sentados en la mesa, los camareros asignados les dan la carta, y esperan a que pidan. Los camareros disponen de unos dispositivos que les ayudan a gestionar las mesas, y les permiten secuenciar los estados; incluso puede avisarles para que acudan a la mesa cuando haya transcurrido un tiempo prefijado para cada uno de los estados.

Por ejemplo, desde que los comensales se sientan hasta que llega el momento de pedir, los camareros deben esperar un tiempo de cortesía (este parámetro forma parte del sistema de calidad en la atención a los clientes, y son cuidadosamente seleccionados por la dirección de la cadena de restaurantes.

**Cuando el camarero se acerca a una de la mesa, debe seleccionar el número de mesa en el dispositivo, y automáticamente se guarda la hora en la que empieza a dedicarle atención a los usuarios en cada uno de los estados.** Los camareros anotan la comanda de los usuarios; cada comanda consiste en un conjunto de códigos que codifican tanto la comida del menú como las bebidas. El camarero tendrá a su disposición información sobre la disponibilidad de cada uno de los platos que se sirven en el restaurante, para dado el caso, aconsejar oportunamente a los clientes. Como parte de la comanda, el camarero tiene a su disposición siempre la misma estructura: bebidas, entrantes, primer plato, segundo plato y postre. Cuando los comensales terminan de pedir, el camarero valida que es factible preparar la comida (el sistema comprueba que en almacén hay todos los ingredientes que hacen falta para preparar una comida), da por cerrado el menú y el sistema avisa a cocina para que empiece a preparar la comanda.

Cuando los platos están listos para ser servidos, los cocineros avisarán a los camareros para que sirvan la comida en un plazo no superior al establecido, y pueda pasarse al siguiente estado. Igual ocurre con las bebidas: los camareros de barra reciben la notificación de los pedidos de bebidas, y cuando las tienen listas, avisan a los camareros de mesa para que los recojan y los sirvan dentro del plazo establecido.

## **COCINA, ALMACEN Y CONTROL DE INGREDIENTES**

En Almacén se realiza una previsión de las comidas que se van a preparar; como se sabe qué ingredientes tiene cada plato, en función de la previsión realizada, se aprovisiona el almacén y se actualiza la base de datos de almacén con las raciones necesarias de los ingredientes que se corresponden con cada plato. Igual ocurre con la bebida.

Desde la cocina se actualiza el almacén de disponible (stock) de ingredientes cada vez que se prepara un plato; cuando las reservas de un determinado ingrediente caen por debajo de un determinado umbral de calidad, el sistema lanza una alarma a almacén para que aprovisione más ingredientes.

Es fundamental para el almacén llevar un control de las comidas preparadas cada uno de los días para optimizar la toma de decisión para la previsión de las comidas.

## **PAGO Y LIBERACIÓN DE LA MESA**

Cuando los comensales han terminado, piden al camarero la cuenta, momento en el cual, se cierra definitivamente el pedido de la mesa y se establece el estado de la mesa a "esperando la cuenta". El camarero solicita al sistema que imprima la cuenta que consistirá en todos los platos y todas las bebidas que se han consumido. Los clientes pueden pagar la cuenta en efectivo o usando tarjeta de crédito. Una vez que se ha confirmado el pago, la mesa pasa a estar en el estado de "en preparación" hasta que los camareros terminan de montarla, que la marcarán como "Libre".

## **REALIZACIÓN DE ESTADÍSTICAS**

La cadena de restaurante está interesada en la realización de determinadas estadísticas, tales como:

1. Tiempo medio de toma de comandas.
2. Tiempo medio de preparación de las comidas.
3. Tiempo medio de entrega de la nota.
4. Tiempo medio de preparación para que quede la mesa libre.

Todas estas estadísticas serán prorrateadas según el número de personas que están en cada mesa. Además, las estadísticas se pueden generar por restaurantes, o por ciudad.

## DECISIONES DE DISEÑO

A continuación se detallarán todas las **decisiones de diseño** establecidas para el desarrollo del proyecto:

- > Todos los integrantes del equipo tienen **similares habilidades** de desarrollo, esto es debido a que todos los integrantes del equipo están cursando las mismas asignaturas y tienen similares conocimientos.
- > Como se establece en el plan de gestión de la configuración, se dividen a los integrantes del equipo por **recursos de dos personas**.
- > La tasa por recurso del grupo será **50€/hora**.
- > Se actuará en jornadas laborales de **14 horas semanales** por recurso dando lugar a jornadas de 2 horas diarias debido a la obligación del equipo de trabajo de compaginar el proyecto con otros más.
- > El proyecto estará formado por una **arquitectura monolítica** basada en el **patrón MVC**.
- > Los recursos **se reunirán 1 vez por semana** para compartir avances de las fases de las iteraciones a los que han sido asignados y también las dudas que tengan hasta el momento.
- > Se trabajará con un modelo de **ciclo de vida iterativo e incremental**.
- > **Se trabajará de lunes a domingo**, incluyendo además, días festivos al tener la posibilidad, gracias a herramientas como Teams, de poder trabajar conjuntamente sin ningún tipo de restricción cada integrante desde su respectivo domicilio.
- > Solo se considerarán las **disciplinas ingenieriles** y no las de soporte, contemplando así las disciplinas RADIP. Estas últimas hacen referencia a las fases de Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación y Pruebas.
- > Debido a que se quiere seguir el modelo de ciclo de vida iterativo e incremental exhaustivamente, **no estará permitido el solapamiento entre iteraciones**.
- > El **recurso encargado de realizar la implementación** en una iteración **no** podrá realizar el **testing** de la misma.
- > Se intentará, en la medida de lo posible, que todos los recursos del equipo realicen al menos **una vez durante el ciclo de vida del proyecto cada fase**. De la misma forma, se buscará siempre el **equilibrio del tiempo de trabajo** entre todos los recursos del equipo.

- > Aparte de las iteraciones correspondientes al desarrollo del producto software, el proyecto estará compuesto de una **iteración inicial**, con una duración de una semana y un coste de 1000€ y de una **iteración final**, con una duración de una semana y un coste de 2000€.
- > La **línea base** de la arquitectura quedará definida **al final de la primera iteración y está no se podrá modificar**, a no ser que un recurso decida crear **un manifiesto** para realizar el cambio, pero este deberá ser apoyado por los demás recursos y así una vez que estén todos de acuerdo se realizará el cambio.
- > Se contratará un **servidor en la nube** durante un mes que supondrá un coste de 400€.
- > Como costes adicionales se tendrán en cuenta los **costes de infraestructura** con un coste de 1500€, **tres licencias de Visual Paradigm** (una por cada recurso) con un coste de 20€ x 3 recursos x 1 mes = 60€, **internet, un servidor y la licencia de github**.

COSTES ADICIONALES	PRECIO
Internet	33,70 €
Licencia GitHub	10,00 €
Licencia Visual Paradigm	60€
Base de datos	400€
Servidor	35 €
Coste infraestructura	1.500€
<b>Coste Total</b>	<b>2.038,70 €</b>

- > Cada iteración podrá contener **varios casos de uso**, y un caso de uso podrá contener **varios requisitos**.
- > En la **última iteración se doblará la jornada laboral** por recurso, es decir, cada recurso trabajará 4 horas al día.
- > **El proyecto empieza el día 14 de noviembre de 2020.**
- > A partir de los requisitos acordados con el cliente, se ha establecido que el proyecto estará conformado por **cinco iteraciones de desarrollo más la inicial y la final** comentadas anteriormente.

En cuanto a las **prioridades de las iteraciones** se han establecido en orden creciente identificando **la más prioritaria la reserva de mesas** debido a que es la funcionalidad que más información sobre la evolución del proyecto le proporciona al cliente, seguida por pedido de comanda, cocina, almacén y control de ingredientes, pago y liberación de la mesa y realización de estadísticas.

Este orden se ha establecido así puesto que se ajusta al **escenario real** en tanto en cuanto a que primero se debe reservar una mesa para pedir una comanda, primero se debe pedir una comanda para poder pedir esa preparación a cocina, etc.

NOMBRE	ITERACIÓN	PRIORIDAD
Planificación del proyecto	it0	-
Reserva de mesas	it1	1
Pedido de comanda	it2	2
Cocina, almacén y control de ingredientes	it3	2
Pago y liberación de la mesa	it4	3
Realización de estadísticas	it5	4

Una vez detalladas las prioridades de cada una de las iteraciones nos disponemos a **especificar las horas que llevan asociadas cada una de las fases de cada iteración:**

NOMBRE	ITERACIÓN	PRIORIDAD	REQUISITOS	ANÁLISIS	DISEÑO	IMPLEMENTACIÓN	PRUEBAS
Reserva de mesas	it1	1	1	4	7	10	5
Pedido de comanda	it2	2	1	3	7	15	8
Cocina, almacén y control de ingredientes	it3	2	1	4	3	12	6
Pago y liberación de la mesa	it4	3	1	2	5	14	7
Realización de estadísticas	it5	4	1	4	6	8	6

Para la **asignación de horas** nos hemos basado en la **experiencia previa de cada uno de los componentes**, intentando hacer un análisis abstracto de las posibles necesidades y complicaciones que nos podrían ir surgiendo conforme fuéramos implementando. Así, por ejemplo, la iteración 2 es la que más horas de trabajo tiene asignadas debido a que se ha consensuado que tendrá más consultas a la base de datos y más lógica. En contraposición, la quinta iteración es la que menos hora de trabajo tiene ya que se cree que será la de menor lógica de dominio tendrá.



## ESFUERZO Y COSTES

Una vez conocidas las horas que necesitan cada una de las iteraciones, los costes por hora de los recursos, la forma en que se organizará el proyecto, etc. podemos realizar la **tabla correspondiente a las asignaciones de horas de cada recurso**, en cada fase del proyecto. Como se ha mencionado anteriormente, a cada recurso se le ha asignado, como mínimo, **una vez cada una de las fases RADIP** y se ha intentado **equilibrar** lo máximo posible las **horas de trabajo**.

	Iteración 1					Iteración 2					Iteración 3					Iteración 4					Iteración 5					Tiempo total	Coste total
RR.HH.	R	A	D	I	P	R	A	D	I	P	R	A	D	I	P	R	A	D	I	P	R	A	D	I	P		
Recurso 1	1			10						8		4		12		1		5						8		49	2450
Recurso 2		4			5	1			15					6					7	1		6				45	2250
Recurso 3			7				3	7			1		3			2		14			4			6		47	2350
Tiempo total	27					34					26					29					25					141	
Coste Total	1350					1700					1300					1450					1250						7050

Una vez obtenida la tabla podemos comprobar que las **cinco iteraciones** se realizarán en **141 horas** y que supondrán un **coste total** de **7050€**. A esto se **añadiría** el tiempo y coste de la iteración inicial y final, además de los costes por infraestructura, licencias, etc.

De la misma forma que hemos obtenido los resultados de las cinco iteraciones, también podemos **obtener el tiempo y coste de cada una de las fases** permitiendo así generar la siguiente **tabla**:

	INICIO	ELABORACIÓN	CONSTRUCCIÓN				TRANSICIÓN
ITERACIÓN	Iteración 0	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3	Iteración 4	Iteración 5	Iteración N
COSTO	3.039€	1.350€	1.700€	1.300€	1.450€	1.250€	2.000€
DURACIÓN	2 días	5 días	6 días	5 días	5 días	5 días	4 días
AGENDA	Domingo semana 1	Viernes semana 2	Jueves semana 3	Martes semana 4	Domingo semana 4	Viernes semana 5	Martes semana 6

Como podemos ver hemos representado en la anterior tabla las iteraciones, coste, duración y agenda para cada una de las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición. Vemos a simple vista que **la fase de construcción es la que más tiempo y coste supone**, ya que es donde reside la implementación de la aplicación.

Para la iteración 0 y la iteración N hemos establecido el coste y tiempo como venía preestablecido en el enunciado, y para las demás iteraciones hemos supuesto los costes según el salario de los recursos y el tiempo que se le iba a dedicar a esa iteración.

Para la representación del tiempo hemos usado un calendario para que se vea más claro cuando empieza y acaba cada una de las iteraciones.

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
09	10	11	12	13	14	15
					Iteración 0; 2 días	
16	17	18	19	20	21	22
Iteración 1; 5 días					Iteración 2; 6 días	
23	24	25	26	27	28	29
Iteración 2; 6 días				Iteración 3; 5 días		
30	01 dic	02	03	04	05	06
Iteración 3; 5 días			Iteración 4; 5 días			
07	08	09	10	11	12	13
Iteración 5; 5 días					Iteración N; 4 días	
14	15	16	17	18	19	20
Iteración N; 4 días						

## ESFUERZOS TOTALES

Aunando todo lo comentado anteriormente tenemos que para **calcular el esfuerzo total** del proyecto basta con fijarse en la última tabla donde comprobamos que los días por cada iteración son **2+5+6+5+5+5+4 = 32 días**.

Sin embargo, se ha considerado que en la **última iteración** se trabajará el **doble de horas** por lo que separaremos esos 4 días del resto para hacer el cálculo.

- De la **it0 a la it5** se tardarían **28 días** por lo que cada recurso tardaría **28 días \* 2 horas/día por recurso = 56 horas**, por los 3 recursos quedaría en **168 horas**.
- Finalmente añadimos los **4 días \* 4 horas/día por recurso = 16 horas**, multiplicado por los 3 recursos quedaría **48 horas**.  
El **sumatorio total** → **168 + 48 = 216 horas**.

## COSTES TOTALES

Para **calcular el coste total del proyecto** debemos tener en cuenta, el salario de un recurso por hora, las horas totales de trabajo en el proyecto y los costes adicionales. Así, sumando los costes de cada iteración resultaría **3.039 + 1.350 + 1.700 + 1.300 + 1.450 + 1.250 + 2.000**, el coste total del proyecto sería de **12.089 euros**. Cabe destacar que los **costes adicionales** del proyecto se han integrado en los costes de la iteración 0.

## PLANIFICACIÓN FINAL

PLANIFICACIÓN FINAL			
FECHA		HORAS DE TRABAJO TOTALES	COSTES TOTALES
INICIO DEL PROYECTO	FIN DEL PROYECTO	216 horas	12.089€
14/11/20	15/12/20		