



**UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
ESCUELA SUPERIOR DE INFORMÁTICA**

“Estimación del Software”

Grupo 1

*Fernando Antolín Cabezas
Tomás Martínez Ruiz
Almudena Quevedo Navarro
M^a Carmen Rafael Bastante
Pedro Reales Mateo
Laura Sánchez González*

Asignatura: Planificación y Gestión de Sistemas de Información

Titulación: Ingeniería Informática

Fecha: 01/06/06

Índice

Introducción	Pág. 3
Identificación de los Módulos y sus Funciones.....	Pág. 4
Determinación de la Complejidad de las Funciones de los Módulos.....	Pág. 8
Tablas de Puntos Función Sin Ajustar	Pág. 15
Explicación de los Valores de los Factores de Influencia	Pág. 18
Cálculo de los Puntos Función Ajustados	Pág. 25
Bibliografía	Pág. 28

Introducción

En este trabajo vamos a realizar una estimación del tamaño, en puntos función, de los módulos que componen el software para el hotel que vamos a desarrollar a corto plazo.

Para ello vamos a realizar los siguientes pasos:

1. Identificar los módulos de nuestro software y sus funciones
2. Determinar la complejidad de las funciones de los módulos
3. Calcular los puntos función sin ajustar de cada módulo
4. Determinar los valores de los factores de influencia para cada módulo
5. Calcular los puntos función ajustadas de cada módulo

Para proceder al cálculo de los puntos función de nuestro sistema, vamos a emplear el método Albrecht para el Análisis de los Puntos Función.

Identificación de los Módulos y sus Funciones

En este apartado vamos a determinar qué módulos tiene nuestro software y qué funciones tiene cada uno de ellos.

Los módulos que hemos identificado son los siguientes:

1. Gestión de Recepción y Reservas
2. Gestión de Facturas y Nóminas
3. Gestión de Contratación
4. Gestión de Almacén
5. Gestión de Mantenimiento y Servicios

A continuación especificamos las funciones de cada módulo, organizadas según el tipo de función de usuario.

Módulo 1: Gestión de Recepción y Reservas

Entradas externas:

- Realizar reserva.
- Anular reserva.
- Modificar reserva.
- Dar de alta cliente.
- Dar de baja cliente.

Salidas externas:

- Estadísticas de reservas.

Consultas externas:

- Consultar reservas.
- Consultar información histórica de los clientes VIP.

Archivos lógicos internos:

- Datos personales de los clientes.
- Historial de los clientes Vip.
- Datos de las reservas.
- Facturas pendientes.
- Facturas pagadas.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Información de reclamaciones clientes.

Módulo 2: Gestión de facturas y nóminas

Entradas externas:

- Cobros.
- Aplicar incentivos.

Salidas externas:

- Pago nominas.
- Pago facturas.
- Realización informes.

Consultas externas:

- Consultar informes de pagos.
- Consultar informes de cobros.
- Consultar informes de nóminas.
- Consultar incentivos aplicados.

Archivos lógicos internos:

- Incentivos.
- Facturas pendientes.
- Pagos.
- Cobros.
- Nóminas.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Extractos de las nóminas.
- Facturación.
- Extractos de gastos.

Módulo 3: Gestión de contratación

Entradas externas:

- Alta personal.
- Baja personal.
- Modificación contrato.
- Almacenar currículum.
- Almacenar resultados de las pruebas de aptitud.
- Almacenar resultados de las entrevistas.

Salidas externas:

- Preseleccionar candidatos.
- Seleccionar candidatos.

Consultas externas:

- Consultar currículos.
- Consultar datos de empleados.
- Consultar datos de suplentes.

Archivos lógicos internos:

- Datos de currículos.
- Datos de candidatos.
- Datos de pruebas de aptitud.
- Datos de las entrevistas.
- Datos de suplentes.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Datos de empleados.

Módulo 4: Gestión de Almacén

Entradas externas:

- Coger producto.
- Dejar producto.
- Modificar productos.

Salidas externas:

- Generar informe de movimientos.
- Generar estadística del stock.

Consultas externas:

- Consultar movimientos.
- Consultar stock.

Archivos lógicos internos:

- Movimientos.
- Almacén.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Información de pedidos.

Módulo 5: Gestión de Mantenimiento y Servicios

Entradas externas:

- Crear horario.
- Asignar horario y cuadrante.
- Introducir incentivos.
- Modificar horario.

Salidas externas:

- Imprimir cuadrante.
- Realizar informe.
- Mandar e-mails.
- Obtener incentivos.

Consultas externas:

- Consultar horarios.

Archivos lógicos internos:

- Horario.
- Cuadrante.

Determinación de la Complejidad de las Funciones de los Módulos

En este apartado vamos a determinar el grado de complejidad de cada función, siguiendo las tablas orientativas para cada tipo de función que proporciona Métrica v.3.

Módulo 1: Gestión de Recepción y Reservas

Entradas externas:

- Realizar reserva.
 - Se hace referencia a 4 archivos y se incluyen más de 16 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Alta**.
- Anular reserva.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 1 y 4 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Modificar reserva.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 5 y 15 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.
- Dar de alta cliente.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 1 y 4 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Dar de baja cliente.
 - Se hace referencia a 4 archivos y se incluyen entre 5 y 15 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Alta**.

Salidas externas:

- Estadísticas de reservas.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.

Consultas externas:

- Consultar reservas.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 1 y 5 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Consultar información histórica de los clientes VIP.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.

Archivos lógicos internos:

- Datos personales de los clientes.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Historial de los clientes Vip.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Datos de las reservas.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Facturas pendientes.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Facturas pagadas.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Información de reclamaciones clientes.
 - Se hace referencia a más de 6 registros (tantas filas como clientes realicen reclamaciones) y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos (columnas como cliente, tipo reclamación, contenido de la queja). La complejidad es **Media**.

Módulo 2: Gestión de facturas y nóminas

Entradas externas:

- Cobros.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 5 y 15 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.
- Aplicar incentivos.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 1 y 4 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.

Salidas externas:

- Pago nominas.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 1 y 5 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Pago facturas.
 - Se hace referencia a 2 archivos y se incluyen entre 1 y 5 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Realización informes.
 - Se hace referencia a 5 archivos y se incluyen entre 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Alta**.

Consultas externas:

- Consultar informes de pagos.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 1 y 5 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Consultar informes de cobros.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 1 y 5 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Consultar informes de nóminas.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 1 y 5 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Consultar incentivos aplicados.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 1 y 5 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.

Archivos lógicos internos:

- Incentivos.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.
- Facturas pendientes.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.
- Pagos.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.
- Cobros.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.
- Nóminas.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Extractos de las nóminas.
 - Se hace referencia a más de 6 registros (tantos como empleados) y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.
- Facturación.
 - Se hace referencia a más de 6 registros (tantas filas como facturas realizadas) y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos (todo lo asociado a la facturación), por lo que la complejidad es **Media**.
- Extractos de gastos.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.

Módulo 3: Gestión de contratación

Entradas externas:

- Alta personal.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 5 y 15 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Baja personal.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 5 y 15 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Modificación contrato.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 5 y 15 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Almacenar currículum.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 5 y 15 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Almacenar resultados de las pruebas de aptitud.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 1 y 4 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Almacenar resultados de las entrevistas.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen entre 1 y 4 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.

Salidas externas:

- Preseleccionar candidatos.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Seleccionar candidatos.
 - Se hace referencia a 3 archivos y se incluyen 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Media**.

Consultas externas:

- Consultar currículos.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Consultar datos de empleados.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Consultar datos de suplentes.
 - Se hace referencia a 1 archivo y se incluyen 6 y 19 tipos de elementos de datos, por lo que la complejidad es **Baja**.

Archivos lógicos internos:

- Datos de currículos.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Datos de candidatos.

- Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Datos de pruebas de aptitud.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Datos de las entrevistas.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.
- Datos de suplentes.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Datos de empleados.
 - Se hace referencia a más de 6 registros y se incluyen entre 1 y 19 tipos de elementos de datos. La complejidad es **Media**.

Módulo 4: Gestión de Almacén

Entradas externas:

- Coger producto.
 - Se hace referencia a 2 archivos lógicos y el dato incluido es el producto cogido, por lo que su complejidad es **Baja**.
- Dejar producto.
 - Se hace referencia a 2 archivos lógicos y el dato incluido es el producto introducido en el almacén, con lo cual la complejidad es **Baja**.
- Modificar productos.
 - Se hace referencia a 1 archivos lógicos y los datos incluidos son: proveedor, tipo producto, precio, cantidad,.. entre 5 y 15 datos por los que la complejidad asociada es **Baja**.

Salidas externas:

- Generar informe de movimientos.
 - Se hace referencia a 2 archivos lógicos (movimientos y almacén) y los datos incluidos son los asociados a cada informe: entre 6 y 19, por lo que la complejidad es **Media**.
- Generar estadística del stock.
 - Se referencia tan solo 1 archivo lógico (almacén) e incluye entre 6 y 19 datos (cantidad de productos desechados, beneficios obtenidos,...). La complejidad asociada es **Baja**.

Consultas externas:

- Consultar movimientos.
 - Se hace referencia a 2 archivos lógicos y los datos incluidos son fecha, producto y cantidad, por lo que la complejidad asociada es **Baja**.

- Consultar stock.
 - Se hace referencia a tan solo 1 archivo lógico (almacén) e incluye los datos: producto y cantidad, teniendo una complejidad **Baja**.

Archivos lógicos internos:

- Movimientos.
 - Esta tabla cuenta con producto, cantidad, fecha, motivo, origen, destino como columnas (6) y filas tantas como movimientos realizados (más de 6); por lo que la complejidad es **Media**.
- Almacén.
 - Tiene 5 columnas: identificador del producto, descripción del mismo, precio por unidad, cantidad, y proveedor; y tantas filas como categorías de productos (más de 6), por lo que su complejidad es **Media**.

Archivos lógicos de interfaz externos:

- Información de pedidos.
 - Tiene 4 columnas: identificador del producto, cantidad, y dirección del proveedor, número de pedido; y tantas filas como pedidos realizados (más de 6), por lo que su complejidad es **Media**.

Módulo 5: Gestión de Mantenimiento y Servicios

Entradas externas:

- Crear horario.
 - Se hace referencia a 2 archivos lógicos y se incluyen entre 5 y 10 tipos de datos (lugar, días, horas, actividades, rol del empleado,...), por lo que su complejidad es **Media**.
- Asignar horario y cuadrante.
 - Se hace referencia a 3 archivos lógicos y se necesitan menos de 4 datos de entrada, por lo que su complejidad es **Baja**.
- Introducir incentivos.
 - Se hace referencia a 2 archivos lógicos y se necesitan los datos de los incentivos (tipo, causa, cantidad) y el identificador de la persona que lo recibe, por lo que la complejidad es **Baja**.
- Modificar horario.
 - Se referencian 3 archivos lógicos (horario, persona y cuadrante) y se incluyen los datos de la modificación que pueden llegar a ser más de 16 porque tenemos que introducir información de los horarios nuevos, de los cuadrantes resultantes y de las personas que vamos a reasignar; por lo tanto la complejidad es **Alta**.

Salidas externas:

- Imprimir cuadrante.
 - Se hace referencia a tan sólo 1 archivo y como dato se incluye el cuadrante a imprimir; entonces la complejidad es **Baja**.
- Realizar informe.

- Hace referencia a 4 archivos lógicos (incentivos, horario, cuadrante, personal) y se incluyen todos los datos asociados (más de 20); por lo que la complejidad es **Alta**.
- Mandar e-mails.
 - Se hace referencia a 2 archivos lógicos (personal y clientes) y se incluyen datos diversos, datos personales de los clientes como clave, nombre de usuario, configuraciones personales, y datos relacionados con los clientes como clave, cambio de horarios, sueldo,... con lo que serían entre 6 y 19 dando una complejidad **Media**.
- Obtener incentivos.
 - Se hace referencia a un archivo lógico y los datos incluidos son tipo, causa y cantidad: la complejidad es **Baja**.

Consultas externas:

- Consultar horarios.
 - Se hace referencia a tan solo un archivo y los datos incluidos son personas, días, horas y actividades asociadas; por lo que la complejidad es **Baja**.

Archivos lógicos internos:

- Horario.
 - Esta tabla cuenta con 9 columnas (7 días, la actividad y quién la hace) y más de 6 filas (una por cada día de trabajo), con lo cual tiene una complejidad **Media**.
- Cuadrante.
 - Cuenta con 3 columnas (tarea, persona que la realiza, hora) y tantas filas como tareas (más de 6), por lo que tiene complejidad **Media**.
- Incentivos.
 - Tiene 3 columnas (tipo, causa, cantidad, persona beneficiaria) y tantas filas como incentivos se asignen (más de 6), con lo cual tiene una complejidad **Media**.

Tablas de Puntos Función Sin Ajustar

A continuación mostramos las tablas de puntos función sin ajustar para cada módulo.

Módulo 1: Gestión de Recepción y Reservas

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	2		3		6
	Media	1		4		4
	Alta	2		6		12
Salidas	Baja			4		
	Media			5		
	Alta	1		7		7
Consultas	Baja	1		3		3
	Media	1		4		4
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	5		10		50
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	1		7		7
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						93

Módulo 2: Gestión de facturas y nóminas

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	1		3		3
	Media	1		4		4
	Alta			6		
Salidas	Baja	2		4		8
	Media			5		
	Alta	1		7		7
Consultas	Baja	4		3		12
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	5		10		50
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	3		7		21
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						105

Módulo 3: Gestión de contratación

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	6		3		18
	Media			4		
	Alta			6		
Salidas	Baja	1		4		4
	Media	1		5		5
	Alta			7		
Consultas	Baja	3		3		9
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	5		10		50
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	1		7		7
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						93

Módulo 4: Gestión de Almacén

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	3		3		9
	Media			4		
	Alta			6		
Salidas	Baja	1		4		4
	Media	1		5		5
	Alta			7		
Consultas	Baja	2		3		6
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	2		10		20
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	1		7		7
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						51

Módulo 5: Gestión de Mantenimiento y Servicios

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	2		3		6
	Media	1		4		4
	Alta	1		6		6
Salidas	Baja	2		4		8
	Media	1		5		5
	Alta	1		7		7
Consultas	Baja	1		3		3
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	3		10		30
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media			7		
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						69

Explicación de los Valores de los Factores de Influencia

Aquí especificamos los pesos que hemos asignado a cada factor de influencia. Para ello nos hemos basado en la información que proporciona Métrica v.3.

Módulo 1: Gestión de Recepción y Reservas

1. **Comunicaciones de datos:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque el teleproceso es la interfaz para un proceso por lotes.
2. **Procesamiento distribuido:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque la aplicación prepara los datos para su procesamiento sobre otro componente del sistema.
3. **Objetivos de rendimiento:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se necesita una respuesta crítica del proceso en línea durante las horas punta.
4. **Configuración de uso intensivo:** Asignamos un peso de 4 (influencia significativa) porque las restricciones de operación declaradas requieren imperativos especiales sobre la aplicación en el procesador central..
5. **Tasas de transacción rápidas:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque un 50% de las transacciones están afectadas por los picos de tráfico.
6. **Entradas de datos en línea:** Asignamos un peso de 5 (esencial) porque más del 30% de las funciones son entradas interactivas de datos.
7. **Amigabilidad en el diseño:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque el sistema tiene más de 6 requerimientos de la lista que se especifica en Métrica v.3:
 - 1) Ayuda de navegación
 - 2) Menús
 - 3) Ayuda en línea
 - 4) Scrolling
 - 5) Teclas de función preestablecidas
 - 6) Selección de datos con el cursor
 - 7) Ratón
8. **Actualización de datos en línea:** Asignamos un peso de 4 (influencia significativa) porque se considera esencial la protección contra pérdida de información.

9. **Procesamiento complejo:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se requieren las siguientes 2 características:
 - 1) muchos procesos de excepción
 - 2) procesos sensibles de control y/o seguridad.
10. **Reusabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque es un software a medida que, en principio, no hay previsto reutilizar.
11. **Facilidad de instalación:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque no el usuario no ha declarado consideraciones especiales para instalación y conversión.
12. **Facilidad operacional:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se requieren procesos específicos de arranque, back-up y recuperación debidamente probados.
13. **Adaptabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque el sistema se ha diseñado exclusivamente para nuestro hotel.
14. **Versatilidad:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque se prevé una flexible capacidad de peticiones para modificaciones complejas.

Módulo 2: Gestión de facturas y nóminas

1. **Comunicaciones de datos:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque la aplicación es un proceso por lotes con impresión remota y entrada remota de datos.
2. **Procesamiento distribuido:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque los datos son preparados por la aplicación para su procesamiento por el usuario final sobre otro componente del sistema.
3. **Objetivos de rendimiento:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque no se establecen requerimientos para las prestaciones, pero sin tratamiento específico.
4. **Configuración de uso intensivo:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque es una aplicación sobre máquina de producción, sin restricciones de operación declaradas.
5. **Tasas de transacción rápidas:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque las transacciones no están afectadas por picos de tráfico.
6. **Entradas de datos en línea:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque entre un 8 y un 15% de las funciones son entradas interactivas de datos.

7. **Amigabilidad en el diseño:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque el sistema tiene 3 requerimientos de la lista que se especifica en Métrica v.3:
 - a. Menús
 - b. Impresión remota
 - c. Ratón
8. **Actualización de datos en línea:** Asignamos un peso de 4 (influencia significativa) porque es esencial la protección contra pérdida de información.
9. **Procesamiento complejo:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque se requieren las siguientes 3 características:
 - a. Extensiones de proceso matemáticas
 - b. muchos procesos de excepción
 - c. procesos sensibles de control y/o seguridad
10. **Reusabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque es un software a medida que, en principio, no hay previsto reutilizar.
11. **Facilidad de instalación:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque no el usuario no ha declarado consideraciones especiales para instalación y conversión.
12. **Facilidad operacional:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se requieren procesos específicos de arranque, back-up y recuperación debidamente probados.
13. **Adaptabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque el sistema se ha diseñado exclusivamente para nuestro hotel.
14. **Versatilidad:** Asignamos un peso de 2 (influencia media) porque se prevé una flexible capacidad de peticiones para modificaciones medias.

Módulo 3: Gestión de contratación

1. **Comunicaciones de datos:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque la aplicación es un proceso por lotes con impresión remota y entrada remota de datos.
2. **Procesamiento distribuido:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque los datos son preparados por la aplicación para su procesamiento por el usuario final sobre otro componente del sistema.

3. **Objetivos de rendimiento:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque no se establecen requerimientos para las prestaciones, pero sin tratamiento específico.
4. **Configuración de uso intensivo:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque es una aplicación sobre máquina de producción, sin restricciones de operación declaradas.
5. **Tasas de transacción rápidas:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque las transacciones no están afectadas por picos de tráfico.
6. **Entradas de datos en línea:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque entre un 16 y un 23% de las funciones son entradas interactivas de datos.
7. **Amigabilidad en el diseño:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque el sistema tiene más de 6 requerimientos de la lista que se especifica en Métrica v.3:
 - d. Ayuda de navegación
 - e. Menús
 - f. Ayuda en línea
 - g. Scrolling
 - h. Impresión remota
 - i. Selección de datos con el cursor
 - j. Ratón
8. **Actualización de datos en línea:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque los ficheros importantes internos se actualizan en línea.
9. **Procesamiento complejo:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se requieren las siguientes 2 características:
 - a. muchos procesos de excepción
 - b. procesos sensibles de control y/o seguridad
10. **Reusabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque es un software a medida que, en principio, no hay previsto reutilizar.
11. **Facilidad de instalación:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque no el usuario no ha declarado consideraciones especiales para instalación y conversión.
12. **Facilidad operacional:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se requieren procesos específicos de arranque, back-up y recuperación debidamente probados.
13. **Adaptabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque el sistema se ha diseñado exclusivamente para nuestro hotel.
14. **Versatilidad:** Asignamos un peso de 2 (influencia media) porque se prevé una flexible capacidad de peticiones para modificaciones medias.

Módulo 4: Gestión de Almacén

1. **Comunicaciones de datos:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque el TP es la interfaz para un proceso por lotes.
2. **Procesamiento distribuido:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque el proceso distribuido, en línea, con transferencia de datos en una única dirección.
3. **Objetivos de rendimiento:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque se establecen requerimientos para las prestaciones, pero sin tratamiento específico.
4. **Configuración de uso intensivo:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque es una típica aplicación sobre máquina de producción, sin restricciones de operación declaradas.
5. **Tasas de transacción rápidas:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque 10% de transacciones afectadas por los picos de tráfico.
6. **Entradas de datos en línea:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque entre el 8 y el 15% de las funciones son entradas interactivas de datos.
7. **Amigabilidad en el diseño:** Tenemos los siguientes requisitos:
 - d. Menús.
 - e. Scrolling.
 - f. Impresión remota.
 - g. Ratón.
 - h. Windows.
 - i. Selección de datos con el cursor.
 - j. Copia impresa de las transacciones en línea.Por lo que la influencia es de 3 (influencia moderada).
8. **Actualización de datos en línea:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque la actualización en línea de ficheros importantes internos es necesaria.
9. **Procesamiento complejo:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque tiene la siguiente característica:
 - k. Procesos sensibles de control y / o seguridad.
10. **Reusabilidad:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque consideramos que menos del 10% de la aplicación es reusable.
11. **Facilidad de instalación:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque no hace falta desarrollar software para realizarla.
12. **Facilidad operacional:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se requieren procesos específicos de arranque, back-up y recuperación debidamente probados.

- 13. Adaptabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque el sistema se ha diseñado exclusivamente para nuestro hotel.
- 14. Versatilidad:** Asignamos un peso de 2 (influencia significativa) porque se prevé una flexible capacidad de peticiones para modificaciones medias.

Módulo 5: Gestión de Mantenimiento y Servicios

- 1. Comunicaciones de datos:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque el proceso por lotes con impresión remota o entrada remota de datos.
- 2. Procesamiento distribuido:** Asignamos un peso de 0 (sin influencia) porque la aplicación no tiene el objetivo de transferir datos o funciones entre sistemas.
- 3. Objetivos de rendimiento:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque la respuesta del proceso es crítica en línea durante los días laborables, y no hay especificaciones para la utilización de CPU.
- 4. Configuración de uso intensivo:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque es una típica aplicación sobre máquina de producción, sin restricciones de operación declaradas.
- 5. Tasas de transacción rápidas:** Asignamos un peso de 1 (muy poca influencia) porque 10% de transacciones afectadas por los picos de tráfico.
- 6. Entradas de datos en línea:** Asignamos un peso de 5 (esencial) porque prácticamente todas las entradas son interactivas.
- 7. Amigabilidad en el diseño:** Tenemos los siguientes requisitos:
 - a. Ayuda de navegación.
 - b. Menús.
 - c. Scrolling.
 - d. Impresión remota.
 - e. Ratón.
 - f. Windows.
 - g. Gran uso de facilidades en el monitor.
 - h. Selección de datos con el cursor.Por lo que la influencia es de 3 (influencia moderada).
- 8. Actualización de datos en línea:** Asignamos un peso de 4 (influencia significativa) porque se considera esencial la protección contra pérdida de información.

- 9. Procesamiento complejo:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se aplican las siguientes características:
- a. Procesos complejos de manejo de múltiples posibilidades de Entrada / Salida (por ejemplo: multimedia, independencia de dispositivos,...).
 - b. Muchos procesos de excepción, muchas funciones incompletas y muchas iteraciones de funciones.
- 10. Reusabilidad:** Asignamos un peso de 3 (influencia media) porque consideramos que más del 10% de la aplicación es reusable.
- 11. Facilidad de instalación:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque no hace falta desarrollar software para realizarla.
- 12. Facilidad operacional:** Asignamos un peso de 2 (influencia moderada) porque se requieren procesos específicos de arranque, back-up y recuperación debidamente probados.
- 13. Adaptabilidad:** Asignamos un peso de 0 (ninguna influencia) porque el sistema se ha diseñado exclusivamente para nuestro hotel.
- 14. Versatilidad:** Asignamos un peso de 2 (influencia significativa) porque se prevé una flexible capacidad de peticiones para modificaciones medias.

Cálculo de los Puntos Función Ajustados

En este apartado mostramos la tabla de puntos función sin ajustar, la tabla de factores de influencia en la dificultad del sistema, con los valores que hemos calculado en el apartado anterior, y el número de puntos función ajustados para cada módulo.

Módulo 1: Gestión de Recepción y Reservas

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	2		3		6
	Media	1		4		4
	Alta	2		6		12
Salidas	Baja			4		
	Media			5		
	Alta	1		7		7
Consultas	Baja	1		3		3
	Media	1		4		4
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	5		10		50
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	1		7		7
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						93

Factores de Influencia en la Dificultad del Sistema	Grado
1. Comunicaciones de datos	3
2. Procesamiento distribuido	1
3. Objetivos de rendimiento	2
4. Configuración de uso intensivo	4
5. Tasas de transacción rápidas	2
6. Entrada de datos en línea	5
7. Amigabilidad en el diseño	3
8. Actualización de datos en línea	4
9. Procesamiento complejo	2
10. Reusabilidad	
11. Facilidad de instalación	
12. Facilidad operacional	2
13. Adaptabilidad	
14. Versatilidad	3
Total GI	31

PUNTOS FUNCIÓN = PUNTOS FUNCIÓN SIN AJUSTAR * (0'65 + 0'01 * TOTAL GI) =

89,28

Módulo 2: Gestión de facturas y nóminas

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	1		3		3
	Media	1		4		4
	Alta			6		
Salidas	Baja	2		4		8
	Media			5		
	Alta	1		7		7
Consultas	Baja	4		3		12
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	5		10		50
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	3		7		21
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						105

Factores de Influencia en la Dificultad del Sistema	Grado
1. Comunicaciones de datos	2
2. Procesamiento distribuido	1
3. Objetivos de rendimiento	1
4. Configuración de uso intensivo	2
5. Tasas de transacción rápidas	
6. Entrada de datos en línea	2
7. Amigabilidad en el diseño	1
8. Actualización de datos en línea	4
9. Procesamiento complejo	3
10. Reusabilidad	
11. Facilidad de instalación	
12. Facilidad operacional	2
13. Adaptabilidad	
14. Versatilidad	2
Total GI	20

PUNTOS FUNCIÓN = PUNTOS FUNCIÓN SIN AJUSTAR * (0'65 + 0'01 * TOTAL GI) =

89,25

Módulo 3: Gestión de contratación

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	6		3		18
	Media			4		
	Alta			6		
Salidas	Baja	1		4		4
	Media	1		5		5
	Alta			7		
Consultas	Baja	3		3		9
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	5		10		50
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	1		7		7
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						93

Factores de Influencia en la Dificultad del Sistema	Grado
1. Comunicaciones de datos	2
2. Procesamiento distribuido	1
3. Objetivos de rendimiento	1
4. Configuración de uso intensivo	2
5. Tasas de transacción rápidas	
6. Entrada de datos en línea	3
7. Amigabilidad en el diseño	3
8. Actualización de datos en línea	2
9. Procesamiento complejo	2
10. Reusabilidad	
11. Facilidad de instalación	
12. Facilidad operacional	2
13. Adaptabilidad	
14. Versatilidad	2
Total GI	20

PUNTOS FUNCIÓN = PUNTOS FUNCIÓN SIN AJUSTAR * (0'65 + 0'01 * TOTAL GI) =

79,05

Módulo 4: Gestión de Almacén

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	3		3		9
	Media			4		
	Alta			6		
Salidas	Baja	1		4		4
	Media	1		5		5
	Alta			7		
Consultas	Baja	2		3		6
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	2		10		20
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media	1		7		7
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						51

Factores de Influencia en la Dificultad del Sistema	Grado
1. Comunicaciones de datos	3
2. Procesamiento distribuido	3
3. Objetivos de rendimiento	1
4. Configuración de uso intensivo	2
5. Tasas de transacción rápidas	1
6. Entrada de datos en línea	2
7. Amigabilidad en el diseño	3
8. Actualización de datos en línea	3
9. Procesamiento complejo	1
10. Reusabilidad	2
11. Facilidad de instalación	
12. Facilidad operacional	2
13. Adaptabilidad	
14. Versatilidad	2
Total GI	25

PUNTOS FUNCIÓN = PUNTOS FUNCIÓN SIN AJUSTAR * (0'65 + 0'01 * TOTAL GI) =

45,9

Módulo 5: Gestión de Mantenimiento y Servicios

Tipo de función de usuario	Nivel de complejidad	Nº	*	Peso	=	Total
Entradas	Baja	2		3		6
	Media	1		4		4
	Alta	1		6		6
Salidas	Baja	2		4		8
	Media	1		5		5
	Alta	1		7		7
Consultas	Baja	1		3		3
	Media			4		
	Alta			6		
Archivos	Baja			7		
	Media	3		10		30
	Alta			15		
Interfaces	Baja			5		
	Media			7		
	Alta			10		
Número de Puntos Función sin ajustar:						69

Factores de Influencia en la Dificultad del Sistema	Grado
1. Comunicaciones de datos	1
2. Procesamiento distribuido	
3. Objetivos de rendimiento	3
4. Configuración de uso intensivo	2
5. Tasas de transacción rápidas	1
6. Entrada de datos en línea	5
7. Amigabilidad en el diseño	3
8. Actualización de datos en línea	4
9. Procesamiento complejo	2
10. Reusabilidad	3
11. Facilidad de instalación	
12. Facilidad operacional	2
13. Adaptabilidad	
14. Versatilidad	2
Total GI	28

PUNTOS FUNCIÓN = PUNTOS FUNCIÓN SIN AJUSTAR * (0'65 + 0'01 * TOTAL GI) =

64,17

Bibliografía

- Métrica v.3 *Técnicas y Prácticas*
- Guía de aprendizaje Tema 8: *Gestión del Costes en Proyectos Software*.

Ficha del Trabajo:

Código:	Trabajo 5 de teoría	Fecha:	1 Junio 2006
Título:	Estimación del Software		

Equipo N°: 1		
Apellidos y Nombre	Firma	Puntos
Antolín Cabezas, Fernando		8
Martínez Ruiz, Tomás		8
Quevedo Navarro, Almudena		8
Rafael Bastante, M ^a Carmen (Coordinador)		8
Reales Mateo, Pedro		8
Sánchez González, Laura (Secretario)		8