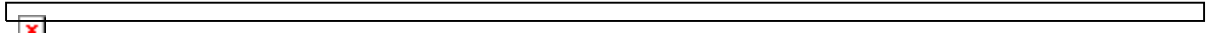


# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## I. Descripción



El sistema de clientes será diseñado para apoyar algunas áreas de una empresa, específicamente al departamento de ventas y al departamento de marketing. El sistema de clientes será diseñado en un lenguaje de cuarta generación utilizando una base de datos y será implementado en un equipamiento *Unix* o en un entorno de redes. El sistema será utilizado por cerca de 60 usuarios en un ambiente *on-line* a través de terminales. Los usuarios conocen poco de informática, como consecuencia, las pantallas deben ser de fácil utilización y deben estar siempre presentes pantallas de ayuda. El volumen de transacciones no será alto, pero se espera que cada fin de año sea un periodo crítico.

## II. Principales funciones del sistema

- ☐ Alta de clientes
- ☐ Modificación de los datos de clientes
- ☐ Consulta de datos de clientes
- ☐ A. Alta de productos
- ☐ Modificación de datos de productos
- ☐ Seguridad para acceso al sistema
- ☐ Pedidos de clientes

## III. Archivos

### Registro de Clientes

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-cliente	6	Numérico
Nombre-cliente	12	Alfanumérico
Razón-social	30	Alfanumérico
Tipo-cliente	2	Numérico
Territorio	3	Alfanumérico
Dirección	30	Alfanumérico
Barrio	12	Alfanumérico
Zona-postal	8	Numérico
Ciudad	12	Alfanumérico
RUC	12	Numérico
Registro-contribuyente	12	Numérico
Contacto1	20	Alfanumérico
Telefonon1	10	Numérico
Contacto2	20	Alfanumérico
Telefono2	10	Numérico

## Ejercicio resuelto de Puntos de Función

### Histórico de Clientes

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-cliente	6	Numérico
Producto1-mas-comprado	12	Numérico
Valor-compra-producto1	12	Numérico
Precio-medio-prod1	12	Numérico
Producto2-mas-comprado	12	Numérico
Valor-compra-producto2	12	Numérico
Precio-medio-prod2	12	Numérico
Producto3-mas-comprado	12	Numérico
Valor-compra-producto3	12	Numérico
Precio-medio-prod3	12	Numérico
Total-compra-año-anterior	12	Numérico
Total-compra-año	12	Numérico
Total-compra-mes-actual	12	Numérico
Total-compra-mes-año	12	Numérico

### Registro de Productos

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-producto	12	Numérico
Nombre-producto	12	Alfanumérico
Descripción-producto	30	Alfanumérico
Tipo-producto	2	Numérico
Unidad-producto	3	Alfanumérico
Costo-medio-unitario	12	Numérico
Precio-medio-unitario	12	Numérico
Principal-proveedor	12	Alfanumérico
Precio-ultima-compra	12	Numérico
Principal-cliente	12	Alfanumérico
Fecha-ultimo-pedido	8	Numérico
Cantidad-ultimo-pedido	8	Numérico
Precio-unit-ultimo-pedido	12	Numérico

## Ejercicio resuelto de Puntos de Función

### Registro de pedidos

Ítem	Tamaño	Tipo
Numero-pedido	10	Numérico
Código-producto	12	Numérico
Código-cliente	6	Numérico
Cantidad	12	Numérico
Precio-unitario	12	Numérico
Fecha-pedido	8	Numérico

### Registro de contraseñas

Ítem	Tamaño	Tipo
Código-usuario	6	Numérico
Contraseña	6	Alfanumérico
Fecha-validez	8	Numérico
Fecha-ultimo-acceso	8	Numérico
Hora-ultimo-acceso	8	Numérico

## IV. Pantallas del sistema

A cada pantalla del sistema se debe asociar una pantalla de ayuda, agilizando la utilización del sistema para nuevos usuarios y aumentando la productividad en la utilización.

### Pantalla de registro de cliente (Alta de cliente)

Registro de Clientes		
Código [_____]	Nombre [_____]	Razón Social [_____]
Tipo [__]	Territorio [_____]	RUC [_____] Registro de contribuyente [_____]
Dirección [_____]		Barrio [_____]
Zona Postal [_____]		Ciudad [_____]
Contacto 1 [_____]	Teléfono [_____]	
Contacto 2 [_____]	Teléfono [_____]	

## Ejercicio resuelto de Puntos de Función

Archivos referenciados: Clientes

Datos: Todos los del archivo

Reglas: Emitir un mensaje de error en caso de que el RUC no sea válido

Emitir un mensaje de error en caso de que el cliente ya exista



### Pantalla de Modificación de datos de cliente

#### Modificación de datos de Clientes

Código [\_\_\_\_\_] Nombre [\_\_\_\_\_] Razón Social  
[\_\_\_\_\_]

Tipo [\_\_] Territorio [\_\_\_\_\_] RUC [\_\_\_\_\_] Registro de contribuyente  
[\_\_\_\_\_]

Dirección [\_\_\_\_\_] Barrio [\_\_\_\_\_]

Zona Postal [\_\_\_\_\_] Ciudad [\_\_\_\_\_]

Contacto 1 [\_\_\_\_\_] Teléfono [\_\_\_\_\_]

Contacto 2 [\_\_\_\_\_] Teléfono [\_\_\_\_\_]

Archivos referenciados: Clientes

Datos: Todos pueden ser modificados, excepto el código de cliente

Reglas: Emitir un mensaje de error en caso de que el



# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## Pantalla Consulta de clientes

Consulta de Clientes			
Código [_____]	Nombre [_____]	Razón Social [_____]	
Tipo [__]	Territorio [_____]	RUC [_____]	Registro de contribuyente [_____]
Dirección [_____]		Barrio [_____]	
Zona Postal [_____]		Ciudad [_____]	
Contacto 1 [_____]		Teléfono [_____]	
Total Compra Año [_____]		Total Compra mes actual [_____]	

Archivos referenciados: Clientes - Histórico de clientes

Datos: 12 de archivos de clientes y dos de histórico de clientes

Reglas: Se debe ingresar el código de cliente

Verificar si el cliente existe, en caso contrario emitir mensaje de error

El archivo histórico de clientes pertenece a otra aplicación

☐

## Pantalla de eliminación de cliente

Eliminación de datos de Cliente
Código [_____]

Archivos referenciados: Clientes

Datos: Sólo es necesario ingresar el código de cliente

Reglas: Verificar si el cliente existe, en caso contrario emitir mensaje de error

☐

## Ejercicio resuelto de Puntos de Función

### Pantalla de registro de productos

Registro de Productos			
Código [_____]	Nombre [_____]	Descripción [_____]	
Tipo [__]	Unidad [_____]	Costo medio [_____]	Precio medio [_____]
Principal proveedor [_____]		Precio medio [_____]	
Principal cliente [_____]			
Fecha de última compra		Cantidad última compra	
Precio unitario			
[__]	[__]	[__]	

Archivos referenciados: Productos

Datos: Todos los del archivo

Reglas:

### Pantalla de modificación de datos de productos

Modificación de datos de Productos			
Código [_____]	Nombre [_____]	Descripción [_____]	
Tipo [__]	Unidad [_____]	Costo medio [_____]	Precio medio [_____]
Principal proveedor [_____]		Precio medio [_____]	
Principal cliente [_____]			
Fecha de última compra		Cantidad última compra	
Precio unitario		[__]	[__]
[__]			

# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

Archivos referenciados: Productos

Datos: Todos pueden ser modificados, excepto el código de

Reglas:

☐

## Pantalla de consulta de productos

Consulta de datos de Productos				
Código [_____]	Nombre [_____]	Descripción [_____]		
Tipo [__]	Unidad [_____]	Costo medio [_____]	Precio medio [_____]	
Principal proveedor [_____]		Precio medio [_____]		
Principal cliente [_____]				
Fecha de última compra Precio unitario		Cantidad última compra		
[_____]	[_____]	[_____]		

Archivos referenciados: Productos

Datos:

Reglas:

☐

## Pantalla de eliminación de productos

Eliminación de datos de Productos
Código [_____]

Archivos referenciados: Productos

Datos: Sólo es necesario ingresar el código de producto

Reglas: Verificar si el producto existe, en caso contrario emitir mensaje de error

# Ejercicio resuelto de Puntos de Función


## Pantalla de pedidos de clientes

Pedidos de Clientes		
Número de pedido [_____] [_____]	Fecha de pedido	
Código de cliente [_____]		
Código producto unitario	Cantidad	Precio
[_____] [_____]	[_____]	

Archivos referenciados: Clientes, Productos y Pedidos

Datos:

Reglas: Verificar si el pedido existe. Verificar si el producto existe. Verificar si el cliente existe. Actualizar las informaciones sobre el pedido en el registro de productos



## Pantalla de acceso al sistema

Pantalla de Identificación	
Código del usuario	[_____]
Contraseña	[_____]

Archivos referenciados: Contraseñas

Datos:

Reglas: El usuario y la contraseña deberán ser válidos para acceder al sistema. Emitir un mensaje de error cuando sea necesario. El archivo de contraseñas no es mantenido por la aplicación.



# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

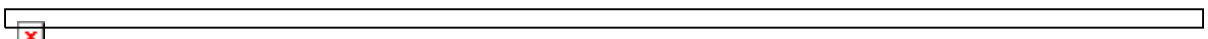
## V. Menú del sistema

	Menú	Ayuda
[__]		
1- Inclusión de clientes		
2- Modificación de datos de clientes		
3- Consulta de datos de clientes		
4- Exclusión de clientes		
5- Inclusión de productos		
6- Modificación de datos de productos		
7- Consulta de datos de productos		
8 - Exclusión de productos		
9- Pedidos de clientes		
10- Lista de clientes inactivos	Fecha	
[_____]		
Opción deseada [__]		

Archivos referenciados: Ninguno

Datos: Se debe ingresar el número de la opción deseada

Reglas: En el caso que el usuario seleccione la opción de lista de clientes inactivos, deberá ingresar, además, una fecha y serán considerados todos los clientes que tuvieran su último pedido realizado antes de la fecha especificada. Si ningún registro cumple con la condición, se mostrará el informe en blanco.



# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## Pantalla de ayuda

### Ayuda - Menú de opciones

Esta pantalla permite que el usuario seleccione la función que desea utilizar:

Inclusión de clientes: Permite el alta de un nuevo cliente.

Modificación de datos de clientes: Permite modificar los datos de un cliente

Consulta de datos de clientes: Consulta la información de un cliente

Exclusión de clientes: Permite eliminar los datos de un cliente

Inclusión de productos: Opción que permite el alta de un nuevo producto

Modificación de datos de productos: Permite modificar los datos de un producto

Consulta de datos de productos: Consulta la información de un producto

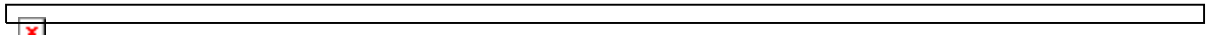
Exclusión de productos: Permite eliminar los datos de un producto

Volver a la pantalla anterior [ \_ ]

Archivos referenciados: Ninguno

Datos:

Reglas: La pantalla debe ser presentada cuando el usuario la solicite mediante el campo de Ayuda



# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## VI. Informes

### 1- Lista de clientes

Fecha: xx/xx/xx		Lista de clientes				
Página: X						
Código	Nombre	Razón Social	Tipo	Territorio	RUC	Reg. Cont.
Contacto	Teléfono					
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				
Total de Clientes: XXXX						

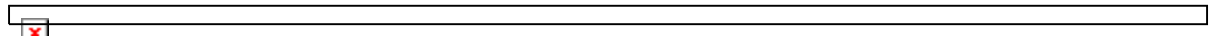
### 2- Clientes Inactivos

Fecha: xx/xx/xx		Clientes				
Inactivos		Página: X				
Código	Razón Social	Tipo	Dirección	Barrio	RUC	Ciudad
Último Pedido						
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....					
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....					
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....					
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....					

# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## 3- Lista de Productos

Fecha: xx/xx/xx		Lista de Productos				
Página: X						
Código	Nombre	Descripción	Unidad	Costo medio	Precio medio	Precio
Promedio						
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....				

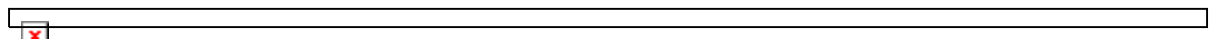


## Proceso de Conteo

Una vez que tenemos la descripción del sistema y sus componentes, iniciamos el proceso de conteo para determinar los puntos de función del proyecto.

Los pasos que vamos a seguir son:




1. Identificar las funciones (Archivos lógicos internos, archivos lógicos externos, entradas externas, salidas externas, consultas externas)
2. Clasificar las funciones (determinar el grado de complejidad para cada función)
3. Calcular puntos de función no ajustados
4. Calcular el factor de ajuste (en base a las 14 características generales)
5. Calculo de los Puntos de función ajustados. (El resultado es el tamaño del sistema en Puntos de Función)





# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## 1. Identificación de funciones








### Archivos Lógicos Internos

-  Registro de Clientes
-  Registro de Productos
-  Registro de Pedidos



### Archivos de Interfase Externa

-  Histórico de clientes
-  Contraseñas





### Entradas Externas

-  Inclusión de clientes
-  Modificación de clientes
-  Exclusión de clientes
-  Inclusión de productos
-  Modificación de productos
-  Exclusión de productos
-  Pedidos de clientes

### Salidas Externas

-  Listado de Clientes
-  Listado de productos

### Consultas Externas

-  Consulta de clientes
-  Consulta de productos
-  Pantalla de ayuda
-  Lista de clientes inactivos

Notas: La pantalla de login no es contada ya que sólo provee seguridad para el acceso.

La pantalla de menú del sistema, como sólo provee selección, no es considerada como una función. Es considerada, sin embargo, como la parte de entrada para la consulta de clientes inactivos.




Clientes inactivos, a pesar de haber sido considerada como un informe durante el planteamiento inicial, no es una salida externa, sino una consulta externa ya que posee datos derivados y su ejecución se realiza por medio de la pantalla de menú.

# Ejercicio resuelto de Puntos de Función




## 2. Clasificación de las funciones

### Archivos Lógicos internos




#### Registro de Clientes

-  Datos elementales referenciados: 15
-  Registros lógicos referenciados: 1
-  Grado de la función: SIMPLE

#### Registro de Productos




-  Datos elementales referenciados: 13
-  Registros lógicos referenciados: 1
-  Grado de la función: SIMPLE

#### Registro de Pedidos




-  Datos elementales referenciados: 6
-  Registros lógicos referenciados: 1
-  Grado de la función: SIMPLE

### Archivos de interfase externa

#### Histórico de Clientes



-  Datos elementales referenciados: 3 (Se cuentan solamente los campos utilizados: Código de cliente, Total-compra-año, Total-compra-mes-actual)
-  Registros lógicos referenciados: 1
-  Grado de la función: SIMPLE

#### Contraseñas


-  Datos elementales referenciados: 3 (Código-usuario, contraseña y fecha- validez)
-  Registros lógicos referenciados: 1
-  Grado de la función: SIMPLE


### Entradas Externas




#### Alta de clientes


-  Datos elementales referenciados: 16 (15 campos y mensajes de error)
-  Archivos lógicos referenciados: 1




# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

 Grado de la función: MEDIA




 Modificación de Clientes


 Datos elementales referenciados: 16 (15 campos y mensajes de error)  
 Archivos lógicos referenciados: 1  
 Grado de la función: MEDIA




 Exclusión de clientes


 Datos elementales referenciados: 2 (Código-Cliente y mensajes de error)  
 Archivos lógicos referenciados: 1  
 Grado de la función: SIMPLE




 Alta de productos


 Datos elementales referenciados: 14 (13 campos y mensajes de error)  
 Archivos lógicos referenciados: 1  
 Grado de la función: SIMPLE




 Modificación de productos

 Datos elementales referenciados: 14 (13 campos y mensajes de error)  
 Archivos lógicos referenciados: 1  
 Grado de la función: SIMPLE

 Exclusión de productos

 Datos elementales referenciados: 2 (Código-producto y mensajes de error)  
 Archivos lógicos referenciados: 1  
 Grado de la función: SIMPLE

 Pedidos de clientes

 Datos elementales referenciados: 7 (6 campos y mensajes de error)  
 Archivos lógicos referenciados: 3 (Clientes, productos y pedidos)  
 Grado de la función: COMPLEJA

# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## Salidas Externas



### Listado de clientes



Datos elementales referenciados: 10 (9 campos y total de clientes)



Archivos lógicos referenciados: 1



Grado de la función: SIMPLE



### Listado de productos



Datos elementales referenciados: 7



Archivos lógicos referenciados: 1



Grado de la función: SIMPLE

Nota: La función listado de clientes es una salida externa pues posee datos derivados (campo total de clientes).

## Consultas Externas



### Consulta de clientes

	Parte de Entrada	Parte de Salida
Datos elementales referenciados	2 (Código-cliente y mensajes de error)	14 (12 de clientes y 2 de histórico clientes)
Archivos lógicos referenciados	2 (Clientes e histórico de clientes)	2
Grado de la función	SIMPLE	MEDIA

Grado de la función: MEDIA



### Consulta de Productos

	Parte de Entrada	Parte de Salida
Datos elementales referenciados	2 (Código-producto y mensajes de error)	12 (código de producto no es considerado)
Archivos lógicos referenciados	1	1 (registro de productos)
Grado de la función	SIMPLE	SIMPLE

Grado de la función: SIMPLE



## Ejercicio resuelto de Puntos de Función

### Lista de Clientes inactivos

	Parte de Entrada	Parte de Salida
Datos elementales referenciados	3 (Fecha, Opción y mensajes de error)	8
Archivos lógicos referenciados	0	2 (Clientes y productos)
Grado de la función	SIMPLE	MEDIA

Grado de la función: MEDIA



### Pantallas de Ayuda

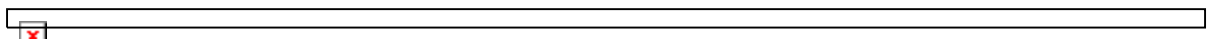
Las pantallas de ayuda se consideran por definición como consultas externas de grado SIMPLE, independientemente de su cantidad.

### 3. Cálculo de los puntos de función no ajustados

Tipo de función	Complejidad	Total Complejidad	Total tipo de función
Archivos	3 SIMPLES * 7	21	21
	0 MEDIAS * 10	0	
	0 COMPLEJAS * 15	0	
Interfase	2 SIMPLES * 5	10	10
	0 MEDIAS * 7	0	
	0 COMPLEJAS * 10	0	
Entrada	4 SIMPLES * 3	12	26
	2 MEDIAS * 4	8	
	1 COMPLEJAS * 6	6	

## Ejercicio resuelto de Puntos de Función

Salidas	2 SIMPLES * 4 0 MEDIAS * 5 0 COMPLEJAS * 7	8 0 0	8
Consultas	2 SIMPLES * 3 2 MEDIAS * 4 0 COMPLEJAS * 6	6 8 0	14
Total puntos de función no ajustados			79



### 4. Cálculo del factor de ajuste

Analizaremos las 14 características generales del sistema en base a la descripción del proyecto. Hay que evitar adivinar características, siempre que sea necesario, hay que conversar con el usuario principal del proyecto o del área en la cual la duda se relacione.

#### 1- Comunicación de datos

La aplicación no es *batch*; incluye entrada de datos *on-line*. Nada se ha mencionado sobre la cantidad de protocolos de comunicación. Vamos a considerar 1 protocolo. Por lo expuesto, el grado de este factor es 4.

#### 2- Procesamiento distribuido

Nada se ha mencionado en cuanto a la ejecución en otros procesadores. La aplicación puede ser ejecutada en un ambiente *Unix* o en entornos de redes. no hay preocupación en cuanto a la distribución de funciones. El grado del factor es 0.

#### 3- Rendimiento

Según lo manifestado en la descripción, el volumen de transacciones no debe ser alto. El periodo crítico será a fin del año. No se puede establecer que no hay ningún requerimiento de rendimiento. El grado del factor es 1.

# Ejercicio resuelto de Puntos de Función

## 4- Configuración del equipamiento

No se ha hecho ninguna consideración en cuanto a la configuración del equipamiento. El grado del factor es 1.

## 5- Volumen de transacciones

Están previstos picos de transacciones anualmente. El grado del factor es 1.

## 6- Entrada de datos *on-line*

De acuerdo con lo descrito, las transacciones son procesadas solamente *on-line*. El grado del factor es 5.

## 7- Interfase con el usuario

Se especificaron menús de navegación e interfase a través de terminales. Por lo tanto, pocas características fueron especificadas. El grado del factor es 1.

## 8- Actualización *on-line*

Actualización *on-line* de todos los archivos lógicos internos, no fue especificada una protección especial contra la pérdida de datos o procesos automáticos de recuperación. el grado del factor es 3.

## 9- Procesamiento complejo

La aplicación no realiza procesamiento complejo. El grado del factor es 0.

## 10- Reusabilidad

No hay preocupación en cuanto a la Reusabilidad del código. El grado del factor es 0.

## 11- Facilidad de implementación

No se ha hecho ninguna consideración con vistas a facilitar la implementación o instalación de la aplicación. El grado del factor es 0.

## 12- Facilidad de operación

No se ha hecho ninguna consideración específica. el grado del factor es 0.

## 13- Múltiples locales

Los requerimientos no consideran la necesidad de instalación en más de un local. El grado del factor es 0.

## Ejercicio resuelto de Puntos de Función

### 14- Facilidad de cambios

No se hecho ninguna consideración específica para la facilidad de cambios en el sistema. El grado del factor es 0.

#### Resumen de las características generales del sistema

Característica	Influencia
Comunicación de datos	4
Procesamiento distribuido	0
Rendimiento	1
Configuración del equipamiento	1
Volumen de transacciones	1
Entrada de datos on-line	5
Interfase con el usuario	1
Actualización on-line	3
Procesamiento complejo	0
Reusabilidad	0
Facilidad de implementación	0
Facilidad de operación	0
Múltiples locales	0
Facilidad de cambios	0
<b>Nivel de influencia</b>	<b>16</b>

$$\text{Factor de Ajuste} = (\text{Nivel de influencia} * 0,01) + 0,65$$

$$\text{Factor de Ajuste} = (16 * 0,01) + 0,65$$

$$\text{Factor de Ajuste} = 0,81$$

### 5. Cálculo de Puntos de Función

El cálculo de los puntos por función se hace con la fórmula:

$$\text{PF} = \text{PF Brutos} * \text{Factor de ajuste}$$

$$\text{PF} = 79 * 0,81$$

$$\text{PF} = 64$$

Por lo tanto, el tamaño de la aplicación es de **64 Puntos de función**.