

Alumno:

Evaluación práctica

Fecha: 2025/12/15

**Evaluación Sumativa U2-1: Estimación de costo, tiempo y recursos en un proyecto de software usando una metodología de desarrollo de software.**

**Asignatura:** Software Engineering Management **Tiempo Límite:** 40 minutos **Ponderación:** 40% de la nota final de la evaluación sumativa de la unidad.

**A. Caso de Estudio:** Sistema de Puntos de Venta (POS) para ZERIMAR

**ZERIMAR** es una cadena de tiendas de consumo masivo con múltiples sucursales que necesita implementar un Sistema de Puntos de Venta (POS) unificado. El objetivo es automatizar y centralizar las operaciones de venta, inventario, y gestión de sucursales para mejorar la eficiencia y el control financiero.

A continuación, se listan las funcionalidades clave del proyecto requeridas para realizar la estimación:

Funcionalidad	Clasificación para PF
A. Gestión de Productos/Inventario	Archivo Lógico Interno (ALI)
B. Gestión de Clientes/Fidelización	Archivo Lógico Interno (ALI)
C. Registro de Venta (Transacción en Caja)	Entrada Externa (IE)
D. Consulta de Stock en Sucursales	Consulta Externa (CE)
E. Reporte Diario de Cierre de Caja	Output Externo (OE)
F. Interfaz con Sistema Contable	Archivo de Interfaz Externa (AIE)

**B. Consignas y Pasos de la Estimación (Valor Total: 4.0 Puntos)**

Utilice la técnica de Puntos de Función (PF) para estimar el tamaño, el esfuerzo, el tiempo y el costo del proyecto POS de ZERIMAR. Ajuste las filas de las tablas en caso de ser necesario.

**Paso 1: Identificación y Clasificación de Componentes Funcionales**

Identifique y defina brevemente los siguientes componentes funcionales clave del proyecto, clasificándolos en las cinco categorías de Puntos de Función (PF):

Categoría PF	Elemento del POS de ZERIMAR	Descripción Funcional
Input Externo (IE)	Registro de Venta	Se debe realizar un registro sobre la venta, incluyendo datos del cliente, total de la venta, productos incluidos, subtotal.
Output Externo (OE)	Reporte Diario de Cierre de Caja	Se permite realizar un reporte diario del cierre de caja incluyendo el vendedor, movimientos de la caja (entrada o salida).

<b>Consulta Externa (CE)</b>	Consulta de Stock en Sucursales	Es una consulta en el sistema, que permite buscar el stock actual en los sucursales de los productos.
<b>Archivo Lógico Interno (ALI)</b>	Gestión de Productos/Inventario	Se realiza el almacenamiento de los datos del inventario, considerando a sus productos, su tipo, el stock.
<b>Archivo Lógico Interno (ALI)</b>	Gestión de Clientes/Fidelización	Se realiza el almacenamiento de los datos del los clientes, donde se guardan sus datos básicos como nombre, apellido, fecha de nacimiento, cedula, teléfono y se debe vincular con las ventas.
<b>Archivo de Interfaz Externa (AIE)</b>	Interfaz con Sistema Contable	Es la conexión del sistema con la interfaz del sistema contable, es debido principalmente a que el sistema se guarda ciertos datos económicos, como los datos de las ventas.

## Paso 2: Determinación de la Complejidad (Valor: 1.2 Puntos)

Asigne un nivel de complejidad (Baja, Media, o Alta) a los componentes funcionales clave. Justifique su asignación basándose en los criterios estándar (estimando el número de Tipos de Datos y Archivos Lógicos involucrados).

Categoría PF	Elemento	Complejidad Asignada (B/M/A)	Justificación de la Complejidad
<b>IE</b>	Registro de Venta	Media	La complejidad es media debido a que el registro solo es una funcionalidad del CRUD, y no tiene mas impacto en el sistema.
<b>OE</b>	Reporte Diario de Cierre de Caja	Media	La complejidad es media debido a que se debe considerar los movimientos de caja, las entradas y salidas. Además, el sistema debe llevar cálculos precisos de los valores y del total de caja al final del día.
<b>CE</b>	Consulta de Stock en Sucursales	Media	La complejidad es media debido a que consultar el stock, se debe permitir consultar a todas las sucursales y al ir actualizando el inventario se debe considerar el tiempo que se demora en actualizar el inventario.
<b>ALI</b>	Gestión de Productos/Inventario	Alta	La complejidad es alta, debido a que gestionar un único inventario de todas las sucursales se deben

			tener varias validaciones a nivel de bases de datos, para proteger la integridad de los datos.
<b>ALI</b>	Gestión de Clientes/Fidelización	Baja	La complejidad es baja debido a que solo se maneja la tabla de clientes, no se maneja otros valores o cálculos pesados que deba validar con cuidado el sistema.
<b>AIE</b>	Interfaz con Sistema Contable	Alta	La complejidad es alta, debido a conectarse a otro sistema puede ser complejo debido a que el sistema contable no permita realizar una conexión, o el sistema contable no reciba los datos enviados o que falle el sistema contable y vulnere la integridad de los datos.

### Paso 3: Cálculo de Puntos de Función No Ajustados (PFNA) (Valor: 1.6 Puntos)

Asuma que solo existe una instancia (Cantidad = 1) de cada uno de los componentes listados. Utilice la siguiente tabla de ponderación estándar para calcular el PFNA Total, ingresando la Ponderación Aplicada correspondiente a la complejidad que justificó en el Paso 2.

$$PFNA = \sum (Cantidad \times Ponderación \text{ de Complejidad})$$

Categoría PF	Cantidad	Ponderación Baja	Ponderación Media	Ponderación Alta	Ponderación Aplicada	PFNA Calculado
<b>ALI</b>	1	7	10	15	15	15
<b>ALI</b>	1	7	10	15	7	7
<b>IE</b>	1	3	4	6	4	4
<b>OE</b>	1	4	5	7	5	5
<b>CE</b>	1	3	4	6	4	4
<b>AIE</b>	1	5	7	10	10	10
<b>PFNA Total</b>	6					45

**Paso 4: Cálculo de Puntos de Función Finales (FP) y Esfuerzo (Valor: 1.2 Puntos)**

Aplique las siguientes métricas de estimación y productividad para calcular el Esfuerzo y el Costo Total del proyecto:

- 1. **Factor de Ajuste (VAF):** Asuma un VAF de 1.20.
- 2. **Tasa de Productividad:** Asuma una tasa de 12 Puntos de Función por mes-persona (PF/MP).
- 3. **Costo Promedio:** Asuma un costo promedio de \$2,800 USD por mes-persona (MP).

Métrica	Fórmula Aplicada	Resultado
Puntos de Función Finales (FP)	$PFNA * VAF = 45 * 1.2$	54 FP
Esfuerzo (Meses-Persona)	$FP / Tasa\ productividad$ $54/12 = 4.5$	4.5 meses-persona
Costo Total	$Meses-Persona * costo\ promedio$ $4.5 * 2800$	\$12600 USD

**Rúbrica de Evaluación Sumativa U2-1 (Ponderación 40%)**

Criterio de Evaluación	Pto Máx	Excelente (100% del Peso)	Aceptable (50% del Peso)	Bajo (25% del Peso)	Insuficiente (0.0 Ptos.)	Total
Paso 2: Determinación de la Complejidad	1.2	La complejidad de los 6 componentes es correctamente asignada y justificada de manera sólida y detallada (vinculando DET/FTR).	La complejidad de la mayoría de los componentes es correcta, pero las justificaciones son genéricas o faltan detalles clave en el análisis de los factores.	La complejidad es asignada con errores conceptuales en múltiples componentes, y las justificaciones son débiles o incoherentes.	El criterio está ausente, o la justificación es irrelevante e incorrecta.	
Paso 3: Cálculo de PFNA	1.6	La clasificación, la selección de la ponderación y el cálculo del PFNA Total (suma de los 6 elementos) son impecables y sin errores aritméticos.	El cálculo del PFNA se realiza correctamente, pero presenta errores menores en la selección de la ponderación de uno o dos componentes, o un error leve en la suma final.	Se identifican errores significativos en la selección de la ponderación o en la aplicación de la fórmula, afectando seriamente el resultado del PFNA Total.	El cálculo de PFNA es incorrecto o la metodología de ponderación fue ignorada.	

<b>Paso 4: Cálculos Finales</b>	<b>1.2</b>	El cálculo de los FP, el Esfuerzo (en Meses-Persona) y el Costo Total es completamente correcto y utiliza las métricas de VAF/Productividad/Costo dadas.	El proceso es correcto, pero se identifican errores leves de aritmética en uno de los tres cálculos finales (FP, Esfuerzo o Costo), sin invalidar el método aplicado.	Solo se calcula correctamente una de las tres métricas (FP, Esfuerzo, o Costo), o se aplica una fórmula incorrecta para la conversión de esfuerzo o costo.	Los cálculos finales de Esfuerzo, FP o Costo están ausentes o son conceptualmente incorrectos.	
<b>TOTAL</b>	<b>4.0</b>	<b>4.0</b>	<b>2.0</b>	<b>1.0</b>	<b>0.0</b>	