Informe de Validación de los Artefactos del Software

Elaborado por: Analista de Calidad de Software  
Fecha: septiembre 2025  
Versión: 1.0

Tabla de contenido

[Introducción 3](#_Toc210048781)

[Alcance 4](#_Toc210048782)

[1. Estrategias de cumplimiento y criterios de aceptación 5](#_Toc210048783)

[2. Lista de Requisitos Funcionales 5](#_Toc210048784)

[3. Procesos y Usuarios Interesados por Artefacto 6](#_Toc210048785)

[4. Lista de Chequeo 6](#_Toc210048786)

[5. Análisis de la validación de artefactos 9](#_Toc210048787)

[1. Diagrama de Casos de Uso e Historias de Usuario 9](#_Toc210048788)

[2. Diagrama de Clases 10](#_Toc210048789)

[3. Diagrama de Paquetes 10](#_Toc210048790)

[Conclusiones 11](#_Toc210048791)

[Referencias 12](#_Toc210048792)

# Introducción

Este documento tiene por objetivo presentar y validar los artefactos de análisis desarrollados para el proyecto Sistema de Gestión de Pedidos para Restaurantes. La validación busca garantizar que los diagramas de casos de uso, diagramas de clases y diagramas de paquetes cumplen con los requerimientos funcionales y criterios de diseño solicitados por el cliente, y que son comprensibles para los usuarios interesados.

## Alcance

Este informe cubre la validación de los siguientes artefactos:

* Diagrama de Casos de Uso: cubre actores y flujos principales (toma de pedidos, cocina, caja, administración).
* Diagrama de Clases: cubre el modelo de dominio (Usuario, Pedido, Producto, Inventario, Factura, Pago, Reporte, etc.).
* Diagrama de Paquetes: agrupa las clases en módulos lógicos (Usuarios, Pedidos, Productos, Pagos, Reportes).
* Diagramas de Actividades: cubren flujos críticos de negocio (toma de pedidos, proceso de cobro).

# 1. Estrategias de cumplimiento y criterios de aceptación

**Estrategias de cumplimiento:**- Trazabilidad: requisitos ↔ artefactos.  
- Revisiones formales (walkthroughs) con stakeholders.  
- Pruebas de aceptación derivadas de casos de uso.  
- Registro de hallazgos y control de cambios. **Criterios de aceptación:**- Un requisito se considera cubierto si está representado en al menos un artefacto y el stakeholder lo valida.  
- No hay inconsistencias críticas entre artefactos.  
- Los hallazgos críticos deben estar cerrados para la aprobación final

# 

# 2. Lista de Requisitos Funcionales

|  |  |
| --- | --- |
| ID Requisito | Descripción |
| RF01 | Registrar un nuevo pedido desde interfaz digital |
| RF02 | Seleccionar productos desde un menú digital con categorías |
| RF03 | Agregar observaciones o modificaciones al pedido |
| RF04 | Enviar el pedido automáticamente a la cocina |
| RF05 | Consultar el estado de cada pedido (en preparación, listo, entregado) |
| RF06 | Mostrar los pedidos pendientes en orden de llegada |
| RF07 | Marcar los pedidos como 'en preparación', 'listo' o 'entregado' |
| RF08 | Mostrar el tiempo transcurrido desde que se realizó el pedido |
| RF09 | Generar la cuenta automáticamente en base a los pedidos realizados |
| RF10 | Aplicar descuentos y calcular el total |
| RF11 | Seleccionar el método de pago (efectivo, tarjeta, QR) |
| RF12 | Generar comprobante de pago o factura |
| RF13 | Gestión del menú (agregar, editar, eliminar productos) |
| RF14 | Gestión de usuarios y asignación de roles |
| RF15 | Visualizar reportes de ventas diarios, semanales y mensuales |
| RF16 | Generar reportes de productos más vendidos |
| RF17 | Realizar consultas sobre el historial de pedidos |
| RF18 | Generar alertas de bajo inventario |
| RF19 | Registrar ingresos y salidas de productos del inventario |
| RF20 | Autenticación de usuarios mediante credenciales |
| RF21 | Cambio de contraseña del usuario autenticado |
| RF22 | Registrar historial de acceso de los usuarios |

# 3. Procesos y Usuarios Interesados por Artefacto

A continuación, se identifica, para cada artefacto, los procesos impactados y los usuarios que deben participar en su validación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Artefacto | Procesos impactados | Usuarios / Stakeholders recomendados |
| Diagrama de Casos de Uso | Toma de pedidos, Cocina, Cobro, Administración | Meseros, Cocina, Cajeros, Administrador, Analista |
| Diagrama de Clases | Persistencia, negocio, trazabilidad de requisitos | Analista, Arquitecto, Desarrolladores, Administrador |
| Diagrama de Paquetes | Organización modular y despliegue | Arquitecto, Desarrolladores, Administrador |
| Diagrama de Actividades (Workflows) | Secuencias de interacción de procesos (p.ej. cobro) | Meseros, Cajeros, Cocina, Analista |
| Prototipos / Wireframes | Usabilidad y pruebas de aceptación | Meseros, Cajeros, Cocina, Diseñador UI/UX, Administrador |

# 4. Lista de Chequeo

Use esta tabla durante la validación. Marque 'X' en la columna correspondiente y anote observaciones concretas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Criterio de Validación | Requisitos Evaluados (Texto Completo) | Cumple / Parcial / No cumple | Observaciones / Mejoras |
| Diagramas Casos de uso | | | |
| El diagrama de casos de uso refleja la funcionalidad de registrar pedidos desde una interfaz digital. | RF01. El sistema debe permitir al mesero registrar un nuevo pedido desde una interfaz digital. | Cumple | Se representa correctamente el actor Mesero y el CU Registrar Pedido. |
| El diagrama y las HU muestran la selección de productos desde un menú digital. | RF02. El sistema debe permitir seleccionar productos desde un menú digital con categorías. | Cumple | Las HU incluyen detalle de categorías y personalización; se recomienda reforzar en el diagrama con un include. |
| El diagrama y las HU permiten agregar observaciones a los pedidos. | RF03. El sistema debe permitir agregar observaciones o modificaciones al pedido (sin sal, extra queso, etc.). | Cumple | Aparece en HU pero en el diagrama debe mostrarse como extensión del CU Registrar Pedido. |
| El flujo de casos de uso refleja el envío automático de pedidos a cocina. | RF04. El sistema debe enviar el pedido automáticamente a la cocina. | Cumple | Caso de uso contempla la relación Mesero → Sistema → Cocina. Correcto. |
| Los casos de uso permiten consultar el estado de los pedidos (en preparación, listo, entregado). | RF05. El sistema debe permitir consultar el estado de cada pedido (en preparación, listo, entregado). | Parcial | Reflejado en HU, pero no todos los estados están explícitos en el diagrama; se sugiere añadirlos como notas o escenarios. |
| Las HU y el diagrama contemplan la gestión de usuarios y roles. | RF14. El sistema debe permitir la gestión de usuarios y asignación de roles (mesero, cocinero, administrador). | No cumple | No está representado en los CU ni en HU analizadas; se debe agregar un CU "Gestionar Usuarios". |
| El diagrama y HU reflejan la visualización de reportes de ventas. | RF15. El sistema debe permitir visualizar reportes de ventas diarios, semanales y mensuales. | Parcial | Aparece en HU del Administrador, pero falta representarlo en el diagrama de casos de uso. |
| Los CU y HU contemplan la autenticación de usuarios. | RF20. El sistema debe contar con autenticación de usuarios mediante credenciales. | Cumple | HU y diagrama incluyen Iniciar Sesión como CU base. |
| Los CU y HU permiten cambiar la contraseña. | RF21. El sistema debe permitir cambiar la contraseña del usuario autenticado. | No cumple | Reflejado en requisitos, pero no está presente en HU ni CU desarrollados. |
| Los CU y HU garantizan trazabilidad entre funcionalidades críticas y actores. | RF01–RF22 (aplicable según módulos) | Parcial | Faltan algunos CU para cubrir la totalidad de requisitos (ej. reportes, usuarios, seguridad). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Criterio de Validación | Requisitos Evaluados (Texto Completo) | Cumple / Parcial / No cumple | Observaciones / Mejoras |
| Diagrama de Clases | | | |
| El diagrama de clases permite representar el registro de pedidos con sus detalles. | RF01. El sistema debe permitir al mesero registrar un nuevo pedido desde una interfaz digital. | Cumple | Existe la clase Pedido asociada con DetallePedido y Mesa. Correcto. |
| La selección de productos desde el menú está representada en las clases. | RF02. El sistema debe permitir seleccionar productos desde un menú digital con categorías. | Cumple | Clases Producto y Categoría están relacionadas; correcto. |
| Se refleja la posibilidad de agregar observaciones en los pedidos. | RF03. El sistema debe permitir agregar observaciones o modificaciones al pedido (sin sal, extra queso, etc.). | Cumple | La clase DetallePedido incluye atributo observaciones. Correcto. |
| La relación Pedido–Cocina está implícita en el diagrama. | RF04. El sistema debe enviar el pedido automáticamente a la cocina. | Parcial | El flujo hacia cocina no se representa directamente; solo se refleja en las asociaciones de Pedido. Se recomienda anotar interacción con módulo Cocina. |
| El estado de los pedidos se encuentra representado en el modelo. | RF05. El sistema debe permitir consultar el estado de cada pedido (en preparación, listo, entregado). | Cumple | Clase EstadoPedido asociada con Pedido. Correcto. |
| El cálculo del tiempo transcurrido se puede realizar desde el modelo. | RF08. El sistema debe mostrar el tiempo transcurrido desde que se realizó el pedido. | Parcial | Clase Pedido tiene atributo fechaHora, pero falta método explícito calcularTiempoTranscurrido(). |
| El módulo de caja está representado en el diagrama. | RF09. El sistema debe permitir generar la cuenta automáticamente en base a los pedidos realizados. RF10. El sistema debe permitir aplicar descuentos y calcular el total. RF11. El sistema debe permitir seleccionar el método de pago (efectivo, tarjeta, código QR). | Cumple | Clase Factura y Pago permiten cumplir los RF; se sugiere mejorar visibilidad de método calcularTotal(). |
| El diagrama incluye funcionalidades administrativas. | RF13. El sistema debe permitir la gestión del menú (agregar, editar, eliminar productos). RF14. El sistema debe permitir la gestión de usuarios y asignación de roles. | Parcial | Clases Producto, Categoría, Usuario, Rol están incluidas, pero algunos métodos administrativos (ej. editar()) deben detallarse. |
| Se contemplan reportes en el modelo. | RF15. El sistema debe permitir visualizar reportes de ventas diarios, semanales y mensuales. RF16. El sistema debe generar reportes de productos más vendidos. | Parcial | Clase Reporte está presente, pero las relaciones con Factura y Pedido podrían detallarse más para trazabilidad. |
| Se representa la seguridad de acceso en el modelo. | RF20. El sistema debe contar con autenticación de usuarios mediante credenciales. RF21. El sistema debe permitir cambiar la contraseña del usuario autenticado. | Parcial | Clase Usuario tiene atributos de autenticación, pero no se especifica la operación cambiarContraseña(). |
| Consistencia y trazabilidad general con requisitos SRS. | RF01–RF22 (aplicable según módulo) | Parcial | El diagrama cubre la mayoría de los RF, pero se recomienda revisar exhaustividad (ej. validación de inventario más detallada). |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Criterio de Validación | Requisitos Evaluados (Texto Completo) | Cumple / Parcial / No cumple | Observaciones / Mejoras |
| Diagrama de Paquetes | | | |
| El diagrama de paquetes organiza adecuadamente los módulos del sistema. | RF01–RF05 (Pedidos), RF06–RF08 (Cocina), RF09–RF12 (Caja), RF13–RF19 (Administración), RF20–RF22 (Seguridad). | Cumple | Los paquetes se agrupan de manera coherente: Pedidos, Productos/Inventario, Pagos, Usuarios/Seguridad, Reportes. |
| Se evidencia la relación entre pedidos y productos. | RF01. Registrar pedido. RF02. Seleccionar productos desde un menú digital con categorías. | Cumple | Paquete **Pedidos** depende de **Productos**; correcta la relación de dependencia. |
| Se representa la relación entre pedidos y caja/facturación. | RF09. Generar cuenta automáticamente. RF10. Aplicar descuentos y calcular el total. RF11. Seleccionar método de pago. | Cumple | Paquete **Pagos** depende de **Pedidos**. Relación correcta. |
| Los reportes están representados como un módulo independiente y vinculado. | RF15. Visualizar reportes de ventas. RF16. Generar reportes de productos más vendidos. | Parcial | Paquete **Reportes** existe y depende de Pagos y Pedidos; se recomienda detallar dependencias específicas (ej. con Factura y Pedido). |
| Se representa la seguridad y autenticación como parte del modelo. | RF20. Autenticación de usuarios. RF21. Cambio de contraseña. | Parcial | Paquete **Usuarios/Seguridad** existe, pero las dependencias con otros módulos (Pedidos, Administración) deben aclararse. |
| Se refleja la trazabilidad de la administración de inventario y menú. | RF13. Gestión de menú. RF18. Alertas de bajo inventario. RF19. Registro de ingresos y salidas de inventario. | Parcial | Paquete **Productos/Inventario** existe, pero faltan dependencias explícitas hacia Pedidos y Cocina para reflejar consumo de insumos. |
| Claridad y legibilidad del diagrama. | Todos los RF funcionales (aplicación global). | Cumple | El diagrama es legible y organizado, aunque podría incluir notas que refuercen dependencias clave. |
| Exhaustividad frente al SRS. | RF01–RF22 | Parcial | Se cubren los módulos principales, pero algunos RF de seguridad y reportes avanzados no se ven reflejados directamente en las dependencias. |

## 5. Análisis de la validación de artefactos

La aplicación de las listas de chequeo a los artefactos desarrollados permitió evidenciar el nivel de cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales definidos en el SRS del proyecto. El análisis se estructura en tres bloques principales:

### 1. ****Diagrama de Casos de Uso e Historias de Usuario****

El diagrama de casos de uso y las historias de usuario reflejan de manera adecuada los procesos fundamentales de la operación del restaurante: registro de pedidos, selección de productos y envío automático a cocina. Esto asegura la cobertura de los requisitos más críticos relacionados con la atención al cliente (RF01–RF04).

No obstante, se identificaron vacíos en la representación de funcionalidades administrativas y de seguridad. Por ejemplo, la gestión de usuarios y roles (RF14) y el cambio de contraseña (RF21) no están incluidos en los casos de uso actuales. De igual manera, los reportes de ventas (RF15) aparecen en las historias de usuario, pero no se reflejan con claridad en el diagrama. Esto sugiere la necesidad de ampliar el modelo para asegurar trazabilidad completa entre requisitos y artefactos.

En síntesis, el artefacto cumple de manera satisfactoria con los procesos operativos del restaurante, pero requiere ajustes para garantizar exhaustividad en aspectos administrativos y de seguridad.

### 2. ****Diagrama de Clases****

El diagrama de clases presenta una estructura sólida y coherente que refleja los elementos principales del dominio: pedidos, productos, usuarios, roles, facturación, pagos e inventario. Se observaron buenas prácticas en la definición de atributos y métodos, como el uso de la clase DetallePedido para capturar observaciones específicas y la inclusión de la clase EstadoPedido para representar el ciclo de vida de los pedidos (RF03, RF05).

La relación entre facturas y pagos (1 factura – n pagos) permite cubrir escenarios reales, como la división de cuentas entre varios clientes (RF09–RF11). Sin embargo, algunos métodos definidos en las clases administrativas (ej. gestión de usuarios, reportes) aparecen de forma parcial o poco detallada. También se identificó que la clase Reporte existe, pero sus relaciones con Pedido y Factura no están suficientemente especificadas, lo que limita su trazabilidad con los RF15–RF16.

En conclusión, el diagrama de clases cumple con los requerimientos operativos y de caja, pero debe reforzarse en las funcionalidades administrativas y de seguridad para asegurar un modelo más completo y alineado con el SRS.

### 3. ****Diagrama de Paquetes****

El diagrama de paquetes organiza correctamente el sistema en módulos funcionales: **Usuarios y Seguridad, Pedidos, Productos e Inventario, Pagos y Facturación, y Reportes**. Esta organización permite reflejar la arquitectura modular del sistema y facilita la escalabilidad.

Se validó que las dependencias principales están representadas: los pedidos dependen de productos, los pagos dependen de pedidos y los reportes dependen tanto de pagos como de pedidos. No obstante, se observó que algunas dependencias podrían representarse de forma más explícita, como la relación entre Inventario y Cocina (para reflejar el consumo de insumos) y entre Seguridad y los demás módulos (para garantizar autenticación y control de accesos).

Por tanto, el diagrama de paquetes cumple con la organización global del sistema, pero requiere mayor detalle en ciertas dependencias críticas para cubrir todos los escenarios definidos en los requisitos.

# Conclusiones

El ejercicio de validación evidencia que los artefactos desarrollados cumplen de forma adecuada con los requisitos más críticos del sistema, especialmente en lo relativo a **registro de pedidos, operación de cocina y facturación**. Sin embargo, se requiere un mayor nivel de exhaustividad en **reportes, gestión administrativa y seguridad**, de manera que se garantice la trazabilidad completa con los 22 requisitos funcionales definidos.

La validación con listas de chequeo demostró su utilidad para identificar vacíos, orientar mejoras y asegurar que el modelo documental del sistema esté alineado con las necesidades del cliente.

## Referencias

Sommerville, I. (2011). Ingeniería del software. Pearson Educación.  
Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del software: Un enfoque práctico. McGraw-Hill.  
Object Management Group (OMG). (2017). UML 2.5 Specification. https://www.omg.org/spec/UML/  
IEEE Std 830-1998. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications.